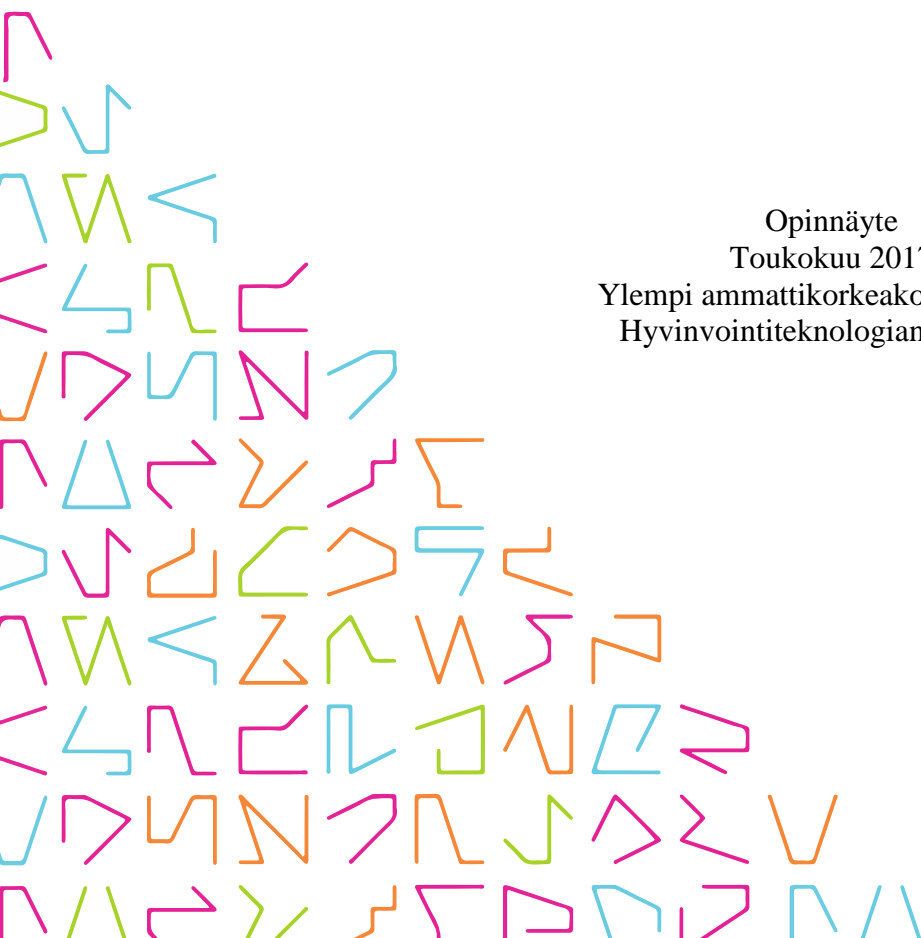




SYSTEMOITU KIRJALLISUUSKATSAUS POLVEN TEKONIVELLEIKATTUJEN ETÄKUNTOUTUKSESTA TUTKIMUSSUUNNITELMAN PERUSTAKSI

Sinikka Jatala

Opinnäyte
Toukokuu 2017
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Hyvinvointiteknologian koulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Hyvinvointiteknologian koulutus

JATALA, SINIKKA

Systemoitu kirjallisuuskatsaus polven tekonivelleikkattujen etäkuntoutuksesta tutkimussuunnitelman perustaksi

Opinnäytetyö 110 sivua, joista liitteitä 17 sivua
Toukokuu 2017

Opinnäytetyö koostuu systemoidusta kirjallisuuskatsauksesta, jonka tarkoituksena oli selvittää polven tekonivelleikkaukseen liittyvän etäkuntoutuksen vaikuttavuutta. Tämän kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella tehtiin eettisen toimikunnan lausuntohakemuksen liitteeksi tutkimussuunnitelma, joka sisälsi mm. tutkimuksessa käytetyt digitaaliset teknologiat ja käyttäjäkokemusta arvioivat mittarit. Tätä tutkimussuunnitelmaa ei julkaista opinnäytetyön liitteenä, vaan se jää salaiseksi.

Tiedonhakuja tehtiin yleisesti polven tekonivelkuntoutuksesta ja fysioterapiasta sekä post- ja preoperatiivisesta etäkuntoutuksesta. Systemaattista tiedonhakuja toteutettiin viimeisen kymmenen vuoden ajalta (2006-2016). Haussa käytettiin viittä kansainvälistä elektronista tietokantaa: Cinahl, Cochrane, MEDline, PubMed ja PEDro. Hakua täydennettiin yleishakukoneella ja lisäksi tehtiin käsihakua, jolla käytiin läpi löytyneiden aineistojen lähde- luettelot. Haussa käytettiin hakustrategiaa, joka sisälsi aihealueen MeSH-termejä, vapaa- sanoja, avainsanoja, fraaseja, jotka yhdistettiin Boolean operaattorilla. Analysoitavaksi valikoitui 22 systemaattista kirjallisuuskatsausta ja/tai meta-analyysiä, joista vain kahdessa oli tutkittu post-operatiivista etäkuntoutusta. Systemoidussa kirjallisuushaussa ei löytynyt pre-operatiivisesta etäkuntoutuksesta tehtyjä tutkimuksia. Tutkimukset kuitenkin osoittivat, että preoperatiivinen kuntoutus on sisällöltään hyvin samanlaista kuin postoperatiivisen kuntoutus.

Systemaattisen tiedonhaun tuloksena todetaan postoperatiivisen etäkuntoutuksen olevan yhtä vaikuttavaa kuin perinteisesti kasvokkain tapahtuvan kuntoutuksen. Lisäksi etäkuntoutuksen on todettu olevan hyvä vaihtoehto perinteiselle kuntoutukselle, josta kuntoutujat ovat kokeneet hyötyvänsä. Postoperatiivisen fysioterapian hyödyt keskittyvät pääosin akuuttiin postoperatiiviseen vaiheeseen nopeampana leikkauksesta toipumisena. Preoperatiivisen fysioterapian vaikuttavuudesta ei ole yhtenevää ja kliinisesti vahvaa merkittävää näyttöä. Preoperatiivisen fysioterapian on todettu olevan jokseenkin hyödyllistä niille potilaille, joiden toimintakyky on jo fysioterapian lähtötilanteessa huonompi. Merkittävää näyttöä oli preoperatiivisen pelon ja ahdistuksen vähenemisestä ja kohtalaista näyttöä preoperatiivisen kivun vähenemisestä. Positiivisia tuloksia on todettu olevan myös postoperatiivisen kivun lievittymisestä ja lihasvoimien lisääntymisestä, lyhentyneestä sairaalassaoloajasta ja siirtymisestä suoraan leikkauksen jälkeen kotiin. Tutkimuksissa suositeltiin pre- ja postoperatiivisen kuntoutuksen lopputulosmittareiksi käytettäväksi rinnakkain PROMeja sekä toiminnallisia mittareita, joiden tuottamilla tiedoilla saadaan parempi kokonaiskuva toimintakyvystä.

Asiasanat: systemoitu kirjallisuuskatsaus, etäkuntoutus, polven tekonivelleikkaus, preoperatiivinen, postoperatiivinen, lopputulosmittari, PROM

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Master's Degree Programme in Wellbeing Technology

JATALA, SINIKKA

Systematized literature review of knee arthroplasty telerehabilitation for the research plan

Master's thesis 110 pages, appendices 17 pages
May 2017

This Master's thesis consists of a systematic literature review aimed at investigating the effectiveness of telerehabilitation in knee arthroplasty(KA). Based on the results of this literature review, a research plan was produced as an annex to the application to the ethics committee. The research plan included the digital technologies used in the study and the meters that measure user experience. This research plan will not be published as an attachment to the thesis, it will remain secret.

Information was sought generally from knee joint rehabilitation and physiotherapy, as well as post and preoperative telerehabilitation. Systematic data search was conducted over the past ten years (2006-2016). Five international electronic databases were used: Cinahl, Cochrane, MEDline, PubMed and PEDro. Secondary searching was undertaken by Google Scholar and by handsearch reference lists of retrieved articles were also screened. Search strategy included MeSH-terms, keywords and phrases combining them with the Boolean operator. Twenty-two systematic literature reviews and / or meta-analysis were selected for analysis, only two articles were about post-operative telerehabilitation. There were no pre-operative telerehabilitation studies in the systematic literature search. Studies have shown that preoperative rehabilitation is very similar to postoperative rehabilitation.

As a result of systematic literature search, postoperative telerehabilitation has been found to be as effective as traditional face-to-face rehabilitation. In addition, telerehabilitation has been found to be a good alternative to traditional rehabilitation, which the rehabilitees have experienced to be beneficial. The benefits of postoperative physiotherapy focus mainly on the acute postoperative stage from faster surgery to recovery. There is no consistent and clinically strong evidence of the effectiveness of preoperative physiotherapy. Preoperative physiotherapy has been found to be somewhat useful for those patients whose functional capacity is already lower in the baseline at the beginning of physiotherapy. Significant evidence was a decrease in preoperative anxiety and moderate evidence of a reduction in preoperative pain. Positive results have also reported for postoperative pain relieving, muscle strenght, shortened hospitalization time, and increased chances of getting home directly from an operating hospital. The research recommended preoperative and postoperative rehabilitation outcome measurements to be used in conjunction with PROMs as well as functional performance-based measures, whose data provides a better overall picture of functional ability.

Key words: systematic review, telerehabilitation, knee arthroplasty, prerehabilitation, postrehabilitation, outcome measures, PROM

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	8
3	TAMKin ETÄKUNTOUTUSHANKE	9
4	POLVEN TEKONIVELLEIKKAUSPOTILAAN KUNTOUTUS	12
	4.1 Polven tekonivelleikkaus ja sen kustannukset	12
	4.2 Potilaiden tekonivelleikkaus ja leikkauskokemusten tutkiminen	15
	4.3 Polven tekonivelleikkauksen lopputuloksen ja -kuntoutuksen vaikuttavuuden arviointi	16
	4.4 Asiakaslähtöisyys ja hoidon vaikuttavuus polven tekonivelpotilaan kuntoutuksessa ja fysioterapiassa	21
	4.5 Yleiset suositukset polven tekonivelkuntoutukselle ja -fysioterapialle... ..	24
	4.6 Polven tekonivelleikkauksen kuntoutuspolku	28
	4.7 Polven tekonivelleikkauspotilaiden fysioterapian tavoitteet ja sisältö	31
5	ETÄKUNTOUTUS PALVELUNA	35
	5.1 Etäkuntoutuksen soveltuvuus polven tekonivelfysioterapiaan	36
	5.2 Etäkuntoutushankkeet Suomessa	37
6	SYSTEMOIDUN KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTUS	40
	6.1 Alkuperäistutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit	41
	6.2 Tiedonhaussa käytetyt hakusanat.....	42
	6.3 Tietokannat	45
	6.4 Lisätiedonhakua alkuperäistutkimuksista	46
	6.5 Valikoidut alkuperäisaineistot ja aineistojen luokittelu.....	49
7	SYSTEMOIDUN KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET	54
	7.1 Preoperatiivisen kuntoutuksen vaikutukset.....	54
	7.1.1 Preoperatiivisen kuntoutuksen vaikutukset preoperatiiviseen tilanteeseen	54
	7.1.2 Preoperatiivisen kuntoutuksen vaikutukset postoperatiiviseen tilanteeseen	56
	7.1.3 Preoperatiivisten interventioiden sisällöt	60
	7.2 Postoperatiivisen kuntoutuksen vaikutukset	61
	7.3 Etäkuntoutuksen toteutuksia ja vaikutuksia.....	63
	7.4 Kuntoutuksen sisällöt, sisällön ja toteutuksen suositukset	70
	7.5 Subjektiiiviset ja objektiiviset lopputulosmittarit	73
	7.6 Suositukset tutkimusten suunnittelusta ja toteutuksesta	76
8	POHDINTA.....	78
	8.1 Tulosten arviointi.....	78

8.2 Opinnäytetyön luotettavuuden ja eettisyyden arviointi	80
LÄHTEET	82
LIITTEET	93
Liite 1. Taulukot 1-7 valituista aineistoista 1(17).....	93
TAULUKKO 1. Systemaattiset kirjallisuuskatsaukset ja meta-analyysit polven pre-operatiivisesta tekonivelkuntoutuksesta.	93
TAULUKKO 2. Systemaattiset kirjallisuuskatsaukset ja meta-analyysit polven post-operatiivisesta tekonivelkuntoutuksesta	97
TAULUKKO 3. Muut pre ja postoperatiivisen vaiheen mukaan otetut aineistot.....	100
TAULUKKO 4. Polven tekonivelleikkauksen etäkuntoutus systemaattiset kirjallisuuskatsaukset ja meta-analyysit.....	101
TAULUKKO 5. Etäkuntoutustutkimukset, jotka arvioitu systemaattisissa kirjallisuuskatsauksissa	103
TAULUKKO 6. Polven tekonivelleikkaus etäkuntoutuksesta tehdyt muut tutkimukset.....	105
TAULUKKO 7. Systemaattiset katsaukset ja meta-analyysit polven tekonivelkuntoutuksen lopputulosmittareista	108

1 JOHDANTO

Etäkuntoutushankkeita ja -tutkimuksia Suomessa on tehty 1990-luvulta asti, mutta polven tekonivelkuntoutukseen liittyviä kotimaisia etäkuntoutustutkimuksia ei systemaattisen kirjallisuushaun kautta löydetty. Kansainvälisiä julkaisuja polven tekonivelkuntoutuksen etätoteutuksesta on julkaistu vuodesta 2003 alkaen. Etäkuntoutusta on toteutettu lähinnä videoneuvottelulla ja se on ollut fysioterapeutin tiedollista ohjausta ja liikuntaharjoitteita sisältävää yksilö- ja ryhmäohjausta.

Polven tekonivelleikkauksen kuntoutuksen vaikuttavuutta on tutkittu laajasti. Kansainvälisen nivelrikon tutkimusyhdistyksen (OARSI) suositusten (2014) mukaan leikkauksen jälkeisellä eli post-operatiivisella kuntoutuksella ja -fysioterapialla on selvä positiivinen, lyhykestoinen (12 kk) vaikutus. Etäkuntoutuksen on polven tekonivelleikkauksen post-operatiivisessa tilanteessa todettu olevan yhtä tehokasta kuntoutusta kuin perinteisellä vastaanotto- tai kotikäynnein toteutettu, lisäksi potilaat ja kuntoutuksen ammattilaiset ovat olleet tyytyväisiä etäkuntoutukseen. Polven tekoniveletäkuntoutus on yleisesti toteutettu videoneuvottelutekniikalla. Etäkuntoutus toimii hyvänä vaihtoehtona perinteiselle kasvotusten tapahtuvalle terapialle ja sen etuja ovat helppo saatavuus ja matkustamisen vähentyminen. Lisäksi sen on todettu olevan kustannustehokas tapa toteuttaa kuntoutusta.

Pre-operatiivisen kuntoutuksen, fysioterapian ja tiedollisten ohjauksien vaikuttavuudesta ei ole johdonmukaista ja vahvaa näyttöä. Positiivisia tuloksia on saatu pelkojen ja ahdistuksen vähenemisestä potilailla, jotka ovat pelokkaita ja ahdistuneita ennen leikkausta, sekä fysioterapiasta niille, joilla on jo ennen leikkausta huonompi fyysinen toimintakyky tai muita toimintakykyä heikentäviä sairauksia. Käypä hoito (2014) suosituksessa todetaan pre-operatiivisella liikunnallisella harjoittelulla saatavan lyhytaikaista lihasvoimien lisääntymistä ennen leikkausta. Post-operatiivista kuntoutusta, kasvokkain tai etänä, ja fysioterapiaa sen osana, on tutkittu selvästi enemmän kuin pre-operatiivista kuntoutusta.

Kuntoutus ja etäkuntoutus käsitteenä tarkoittavat tässä opinnäytetyössä fysioterapeutin ohjaamaa tekonivelkuntoutusta eli fysioterapiaa, terapeutista harjoittelua, joka sisältää liikuntaharjoittelua, ja taidollista (apuvälineiden käyttö ja siirtymisten harjoittelu) sekä tiedollista ohjausta. Tässä opinnäytetyössä rajaudutaan polven tekonivelkuntoutukseen ja

sen etätoteuttamismahdollisuuksiin fysioterapian kannalta, ja tutkitaan myös kuntoutuksen vaikuttavuutta, toteutusta ja arviointia. Työssä ei käsitellä etäyhteyksien toteuttamisessa tarvittavia teknologioita kuin yleisellä tasolla ja tietosuojakäytäntöjen tutkiminen rajataan kokonaan työn ulkopuolelle.

Opinnäytetyö on kaksiosainen ja sen tutkimusosio muodostuu systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta, jossa selvitetään viimeisen kymmenen vuoden aikana (2006-2016) tehdyt systemaattiset kirjallisuuskatsaukset ja meta-analyysit koskien polven tekonivelleikkauksen pre- ja postoperatiivista kuntoutusta (perinteinen kuntoutus ja etäkuntoutus) ja niiden vaikuttavuutta. Lisäksi tutkittiin, millaisia valideja lopputulosmittareita on polven tekonivelleikkauksen kuntoutukseen liittyen ja mitä niistä suositellaan käytettäväksi polvitekonivelleikkattujen tutkimuksissa. Työn toinen osa muodostuu tutkimussuunnitelmasta, joka laadittiin eettisen toimikunnan lausuntohakemusta varten, pilottitutkimuksen toteuttamiseksi. Tämä tutkimussuunnitelma jää julkaisematta tässä opinnäytteessä yhteistyötahojen toiveesta. Julkaistava osuus on systemoidun kirjallisuuskatsauksen todentaminen ja tulosten esittäminen.

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä eettisen toimikunnan lausuntohakemukseen liittyvä tutkimussuunnitelma, joka sisältää suunnitelman pilottitutkimuksen toteuttamisesta ja digitaalisten teknologioiden hyödyntämisestä polven tekonivelkuntoutuksessa/fysioterapiassa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on etsiä systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen perustuvaa näyttöä polven tekonivelkuntoutuksen ja -fysioterapian, etäkuntoutuksen ja -fysioterapian vaikuttavuudesta, toteutuksesta ja lopputulosmittareista perustelemaan tuotoksena syntyvään tutkimussuunnitelmaan tehtyjä menetelmävalintoja.

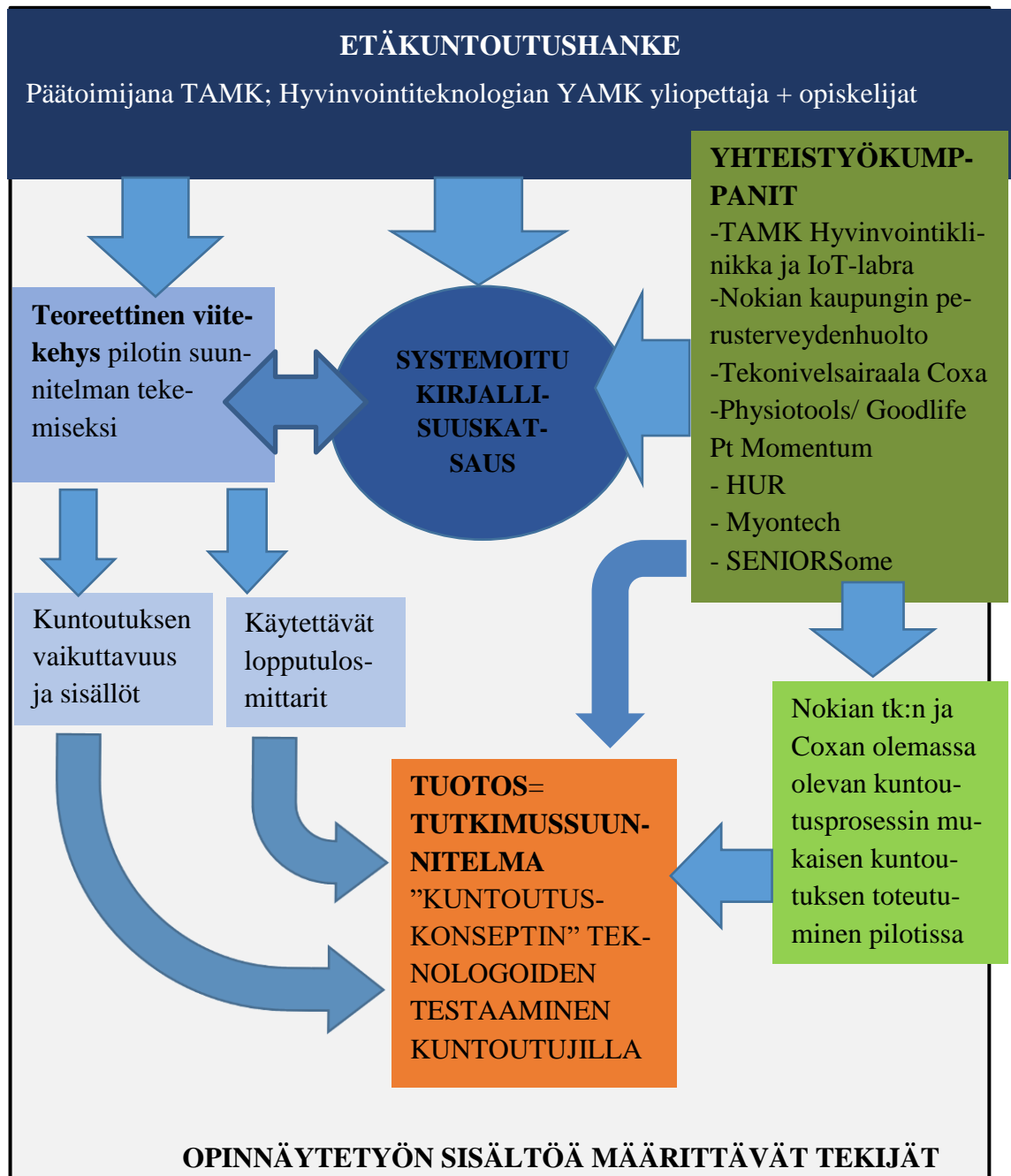
Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

1. Minkälaisia tuloksia on saatu polven tekonivelkuntoutuksesta, fysioterapian osalta?
2. Onko etäkuntoutuksella, fysioterapian osalta, vaikuttavuutta polven tekonivelpo-tilaiden kuntoutumiseen?
3. Mitä lopputulosmittareita polven tekonivelkuntoutuksessa ja fysioterapiassa on käytetty?
4. Millainen on sisällöltään eettiselle toimikunnalle tehtävä tutkimussuunnitelma?

3 TAMKin ETÄKUNTOUTUSHANKE

Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) etäkuntoutushankkeen tarkoituksena on luoda lisää sisältöjä ja vaihtoehtoja nykypäivänä toteutetulle usein kasvotusten toteutuvalla kuntoutuksella uudella palvelukonseptissa. Etäkuntoutushankkeessa toteutettavan pilottitutkimuksen tarkoituksena on selvittää yritysten tuotteiden käyttökokemuksia (sekä yksittäisten tuotteiden että niiden yhteensopivuutta) polven tekonivelkuntoutuksen toteutuksessa sekä asiakkaiden että fysioterapian ammattilaisten näkökulmasta. Etäkuntoutushankkeen toteuttajana toimii TAMKin Hyvinvointiteknologian YAMK-koulutusohjelman yliopettaja ja opiskelijat, TAMKin Hyvinvointiklinikka sekä Nokian kaupungin perusterveydenhuolto. Yhteistyökumppanit projektissa ovat TAMKin IoT-labra, HUR Oy, PhysioTools Oy ja Goodlife Technology Oy, SE INNOVATIONS/SENIORSome Oy, Myontech Oy sekä Tekonivelsairaala Coxa.

Yhteistyökumppanit tuovat projektiin omat teknologiansa, jotka mahdollistavat tämän projektin toteutuksen. TAMKin IoT-labra toimii ”tietovarastona”, jonne tieto mitatuista muuttujista kootaan ja on sieltä analysoitavissa. HUR Oy:n valmistaa suorituskykyä harjoittavia ja mittaavia laitteita, PhysioTools Oy ja Goodlife Technology yhteistyön tuloksena, PtMomentum, on mobiilisovellus asiakkaan käyttöön perinteisestä PhysioTools ohjelmasta, jonka avulla fysioterapeutti suunnittelee yksilöllisiä kuvallisia harjoitusohjelmia kuntoutujille. SENIORSome on etäkuntoutussovellus, joka mahdollistaa kuvallisen videoyhteyden ammattilaisen ja asiakkaan välille, Myontech Oy kehittää ja valmistaa hyvinvointiteknologiaa sisältäviä asuja, joilla voidaan mitata eri lihasryhmien aktiivisuutta (Elektromyografia, EMG-mittauksen avulla) harjoittelun aikana. Tekonivelsairaala Coxassa potilaat käyvät leikkauksessa sekä preoperatiivisessa ohjauksessa ja postoperatiivisella kontrollikäynnillä. Opinnäytetyön sijoittuminen etäkuntoutusprojektiin kuvataan seuraavassa kuviossa 1.



KUVIO 1. Opinnäytetyön rakentuminen työelämän tarpeen ja systemaattisen kirjallisuuskatsauksen pohjalta.

Etäkuntoutuksena toteutettavan pilottitutkimuksen ollessa lääketieteellinen tutkimus (ihmiseen kohdistuva, tarkoituksena lisätä tietoa hoidosta ja on aktiivinen kuntoutusinterventio, joka tehdään tutkimuksen vuoksi), tarvitsee siihen hakea puoltava lausunto Tampereen yliopistollisen sairaalan (TAYS) erityisvastuualueen alueelliselta eettiseltä toimikunnalta, joka antaa lausuntoja Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä ja sen erityisvastuualueella tehtäviin tutkimuksiin. Eettinen toimikunta edellyttää, että tutkimuksesta vastaava

tutkija omaa riittävästi käytännön kokemusta ja, että hän on myös tieteellisesti pätevöitynyt (väitöskirjalla tai muulla vakuuttavalla tavalla osoitettu lain vaatima tieteellinen pätevyys). Eettinen toimikunta perustaa tutkimussuunnitelman arvioinnin lakiin lääketieteellisestä tutkimuksesta (488/1999, muutos 295/2004, 794/2010) ja muihin ihmiseen kohdistuvasta tutkimuksesta voimassa oleviin säädöksiin (muun muassa henkilötietosuojaa koskevat lait), kansainvälisiin julistuksiin, sopimuksiin, suosituksiin ja ohjeisiin. Keskeisenä asiakirjana toimii Helsingin julistus (uusin päivitys 10/2013). Hyvä tutkimusasetelma on selkeä, otoskoko riittävä, hyödyt ja haitat ovat riittävässä määrin selvitettyjä sekä tutkimukseen tarvittavat taloudelliset ja tieteelliset resurssit riittävät, siinä huomioidaan tietosuojasäännökset ja tutkimuspotilaiden turvallisuutta koskevat säännökset, määräykset ja ohjeet. Tutkimuksen toteutus on suunniteltu niin, että sillä on mahdollisuus vastata tutkimusongelmaan. Hakemukseen sisällytettävä Tutkittavan informaatio- ja suostumusasiakirjan sisällön on oltava selkeä, asiallisesti muotoiltu (ei käytetä ammattisanastoa tai vierasperäisiä käsitteitä tai ne kuvataan kansan kielellä) ja mahdollistaa tutkittavan tietoisuuden suostumuksen. (Eettinen toimikunta 2017.)

Tutkimuksen saa aloittaa vasta eettisen toimikunnan myönteisen lausunnon ja vastuualuejohtajan tai tutkimuspaikan johtajan myöntämän kirjallisen tutkimusluvan jälkeen. Kielteiseen lausuntoon ei voi hakea muutosta, uutta lausuntoa voi pyytää, jos tutkimussuunnitelmaa on korjattu ja tehty muutoksia eettiseltä lautakunnalta saadun palautteen perusteella. (Eettinen toimikunta 2017.)

4 POLVEN TEKONIVELLEIKKAUSPOTILAAN KUNTOUTUS

4.1 Polven tekonivelleikkaus ja sen kustannukset

Yleisin polven primääriin elektiiviseen tekonivelleikkaukseen johtava syy on polven osteoartriitti eli nivelrikko, 94-97% leikkauksista (Carr, Robertsson, Graves, Price, Arden, Judge & Breard 2012, 1331). Nivelrikko on maailman yleisin toimintarajoitteiden aiheuttaja, useimmin sairastuva nivel on polvi ja naisilla polven nivelrikkoa esiintyy noin kaksi kertaa enemmän kuin miehillä. (Joern, Klaus & Peer 2010, 152; Gawel, Brown, Collons & McCallum 2012, 9; Simmons & Smith 2013, 1). Suomessa nivelrikkoa esiintyy alaraajojen nivelissä yli 400 000 ihmisellä, joista yli puolet kokee nivelrikon heikentävän heidän toimintakykyään. Nivelrikon etiologia on edelleen tuntematon, eikä siihen ole parantavaa hoitoa tai lääkitystä, ennaltaehkäisyyn ollessa paras hoitokeino. Tunnettuja nivelrikon riskitekijöitä ovat ikä, ylipaino, nivelten virheasennot, vammat, perimä, niveltä rasittava työ, toistuva rasitus tai raskas niveliä kuormittava liikunta. (Hankela 2007, 19-20; Joern ym. 2010, 155, 160; Airaksinen 2013, 5; Käypä hoito-suositus 2014; 3-4.)

Nivelrikko aiheuttaa usein toimintakyvyn vajausta; nivelen liikkuvuus pienenee nivelrikon aiheuttaman kivun ja jäykkyyden vuoksi tästä seurauksena niveltä liikuttavien lihasten voimien heikentyminen. Nivelrikon aiheuttama toimintakyvynvajausta korostuu usein ikääntyessä. Nivelrikko johtaa usein vähentyneeseen liikunnalliseen aktiivisuuteen, huonoon fyysiseen kuntoon, toimintakyvyn- ja elämänlaadun alenemiseen. Yleisimmät polven nivelrikon vaikutukset toimintakykyyn ovat kävelyvaikeudet (etenkin pitkillä matkoilla ja epätasaisilla pinnoilla), porraskävely, matalilta tasoilta seisomaan nouseminen, polvistuminen ja pukeminen alaraajojen osalta. Nivelrikkokipu muuttaa ihmisen liikkumista ja samalla vaikuttaa mm. nelipäisen reisilihaksen (m. quadriceps femoriksen), joka toimii polven ojentajana ja estää polvea koukistumasta seisomisen ja liikkumisen aikana, proprioseptiikkaan, jolloin myös tasapainon hallinta saattaa vaikeutua. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 336-338; Gawel ym. 2012, 9; OARSI guidelines 2014, 364.)

Polven ja lonkan nivelrikon Käypä hoito -suosituksen (2014) mukaan polven nivelrikossa tehdään tekonivelleikkaus, jos nivelrikkokipu ei ole muutoin hallittavissa tai potilaalla on olennaisesti toimintakykyyn vaikuttava polven liikevajausta tai virheasento. Kansainvälisiä suosituksia ovat OARSI (Osteoarthritis Research Society International) -suositukset polven ja lonkan nivelrikosta (2007; 2008; 2010), jotka ovat tekonivelleikkauksen tarpeesta

samassa linjassa edellä mainitun Käypä hoito-suosituksen (2014) kanssa. (OARSI guidelines 2007; 2008; 2010; Käypä hoito 2014.)

Tekonivelleikkaus vähentää kipua ja parantaa potilaiden fyysistä toimintakykyä ja elämänlaatua kliinisen kokemuksen ja prospektiivisten tutkimusten perusteella (Hankela 2007, 19-20; OARSI guidelines 2007, 2008, 2010; Carr ym. 2012, 1331; Gawel ym. 2012, 10; Simmons & Smith 2013, 1.; Käypä hoito 2014, 17-18.) Tekonivelleikkaukseen päädyttäessä konservatiiviset hoitomenetelmät (mm. fysioterapia ja lääkkeet) täydentävät kirurgisia hoitomenetelmiä, itse tekonivelleikkaukselle ei kilpailevia hoitomuotoja ole. Tekonivelleikkaukselle ei ole yksiselitteistä ja yleisesti hyväksyttyjä leikkauksen aiheita ja oikeaa ajankohtaa määritelty vaan leikkauksen aiheellisuuden ja ajankohdan arviointi perustuu yksilölliseen arviointiin, huomioon ottaen leikkauksen odotettavat pitkäaikaistulokset, on hyötyjen oltava leikkauksen riskejä suurempia. (Hankela 2007, 19-20; Carr ym. 2012, 1331; Käypä Hoito 2014, 2, 17-18.)

Polven tekonivelleikkaustapoja on kokotekonivelleikkauksen lisäksi osatekonivelleikkaus, joka on mahdollista tehdä mediaaliselle, lateraaliselle tai patello-femoraaliselle nivelen osioille, jossa vain kulunut osa vaihdetaan, toisin kuin kokotekonivelleikkauksessa vaihdetaan koko nivel. Osatekonivelleikkauksesta toipuminen on nopeampaa, saavutettava liikelaajuus suurempi ja osatekonivel tuntuu usein enemmän ”omalta polvelta” kuin kokotekonivel. Kokotekonivelleikkaus on yleisemmin tehty leikkaus. (Lehto & Telaranta 2005, 68; Mota ym. 2012, 1332). Tekonivelleikkaus voidaan tehdä yhteen polveen (unilateraalinen) tai molempiin polviin samanaikaisesti (bilateraalinen), yhden polven leikkauksen ollessa yleisimmin tehty leikkaus, kuitenkin jos potilaan terveys on hyvä ja tarve on vaihtaa molemmat, on bilateraalinen leikkaus kustannustehokkaampi vaihtoehto niin leikkauksen valmistelujen, vuodeosastohoidon kuin kuntoutuksen kannalta katsoen. (Lehto & Telaranta 2005, 68).

Tekonivelleikkauksen onnistumiseen vaikuttaa leikkaavan sairaalan ja leikkaavan lääkärin leikkausmäärät; isoilla leikkausmäärillä on suurimmassa osassa tutkimuksia positiivinen vaikutus leikkauksen lopputulokseen, mutta standardoitu hoitokäytäntö näyttää olevan lopputulokseen vaikuttavista tekijöitä keskeisin. Lopputulokseen vaikuttavat myös potilaskohtaiset tekijät. Potilaan liitännäisvaivat, kuten diabetes, ylipaino, korkea ikä tai verenpaine, heikentävät leikkauksen pitkäaikaistulosta selvästi, mutta toisaalta he myös hyötyvät leikkauksesta eniten. Leikkauksesta saatava toiminnallinen hyöty ja helpotus

kipuun ovat pidemmälle edenneessä nivelrikossa suurempia kuin lievemmissä muodoissa. Primaarileikkauksista on tutkimusten mukaan toiminnan kannalta enemmän hyötyä kuin uusintaleikkauksista. (Hankela 2007, 20; Käypä hoito 2014, 17; OARSI 2014, 365.)

Polven tekonivelleikkaukset ovat lisääntyneet viimeisten 30 vuoden aikana pidempien elinikien, iäkkään väestön määrän lisääntyessä suhteessa muuhun väestöön ja lisääntyneen ylipainoisuuden (BMI<30) takia, joka osaltaan selittää polven tekonivelleikkauksen määrän kasvua lonkan tekonivelleikkaukseen verraten. Alle 65- vuotiaiden leikkaukset ovat lisääntyneet osittain tekonivelten kestävyysparanemisen takia, tekonivelen eli proteesin pysyvyystulosten ollessa hyviä 10-15 vuoden seurannan aikana. (Hankela 2007, 19-21; Wallis & Taylor 2011, 1381; Mota, Tarricone, Ciani, Bridges & Drummond 2012, 1331.) Nurmi, Niemeläinen ja Eskelinen (2013) toteavat, tutkimuksessaan polven tekonivelleikkaukseen tulevien toimintakyvystä ja elämänlaadusta, suurimman leikkausmäärien kasvun tapahtuneen viime vuosina 50-59-vuotiaiden ikäryhmässä. Suomen tekonivelrekisterin (2017) mukaan eniten leikkauksia tehtiin vielä ikäryhmälle 65-74 vuotta.

Terveys- ja Hyvinvoinnin Laitoksen (THL) ylläpitämän Suomen tekonivelrekisterin (engl. FAR=Finnish Arthroplasty Register) mukaan vuonna 2015 Suomessa tehtiin 10 492 kappaletta polven primääritekonivelleikkausta ja revisio- eli uusintaleikkauksia 917 (vuonna 2014, 932kpl). 64% polven tekonivelleikkauksista tehtiin naisille ja 27 % kaikista polventekonivelleikatuihin olivat täyttäneet 75 vuotta. Tekonivelsairaala Coxassa vuonna 2014 leikattiin 1144 polven tekoniveltä ja uusintaleikkausprosentti oli syyskyyntä 2016 loppuun mennessä näistä 22 kappaletta eli 1,9%. (THL-Tilastokatsaus 2016, 1,10.)

Tekonivelleikkaus on kustannustehokas interventio vaikea-asteisesta nivelrikosta kärsiville, joilla konservatiivinen terapia ei ole riittävän tehokasta. Leikkauksen vaikuttavuus on osoitettavissa helposti; Liikuntakyvyn palautuminen parantaa potilaan ja hänen läheistensä elämänlaatua sekä potilaan tarve muille sosiaali- ja terveydenhuollonpalveluille vähenee. Vaikka tekonivelleikkauksen kustannukset ovat kalliit (vuonna 2004 Tekonivelsairaala Coxassa n. 8500e), leikkauksen tekeminen oikea-aikaisesti, huomioon ottaen potilaan yksilöllinen tilanne ja tarpeet, tulee se yhteiskunnalle pidemmällä ajanjaksolla edulliseksi. Potilaalle hyöty on sitä suurempi, mitä nopeammin hän leikkauspäätöksen jälkeen pääsee leikkaukseen. (Lehto & Telaranta 2005, 30; Carr ym. 2012, 1331.)

Tekonivelleikkauksen kustannukset syntyvät pääosin terveydenhuollossa henkilöstökuiluista eli 2/3 sairaalan kokonaiskustannuksista muodostuu tästä ja erikoissairaanhoidossa henkilöstökustannukset voivat olla jopa yli 80 % kokonaiskustannuksista. Tekonivelleikkauksen muut kalliit kustannukset syntyvät materiaalikustannuksista, kuten tekonivelkomponentista. Tekonivelsairaala Coxassa (vuonna 2005) materiaali- että henkilöstökustannukset olivat noin kolmasosa kustannuksesta. (Lehto & Telaranta 2005, 29-30.)

Kokotekonivelleikkauksen on osoitettu olevan kustannustehokkaampi nivelrikon hoidossa kuin lääkityksen (OARSI guidelines 2008, 150; Carr ym. 2012, 1333). Polven primäärin tekonivelleikkauksen keskiarvokustannuksena laatupainotettuina elinvuosina (Quality-adjusted life year =QALY) ilmoitettuna olivat yhden vuoden ajanjaksolla 13995 euroa vuonna 2007 tehdyssä suomalaisessa tutkimuksessa, jossa kustannuksiin oli huomioon otettu vain sairaalakustannukset (n=103/77 naisia, ka. ikä 69 vuotta, primääridiagnoosi tutkimusjoukolla oli nivelrikko n=93) (Räsänen, Paavolainen, Sintonen, Koivisto, Blom, Ryyänen & Roine 2007, 111-114.)

4.2 Potilaiden tekonivelleikkaus ja leikkauskokemusten tutkiminen

Tekonivelsairaala Coxan vuodeosastolla hoitoaika on keskimääräisesti alle 3 päivää, noin 15% leikatuista siirtyy suoraan kotiin (tieto vuodelta 2005) ja loput potilaat siirtyvät jatkohoitopaikkaan kuntoutumaan kotikuntoisiksi, joka vaatii omatoimista tai avustettuna päivittäisistä toimista suoriutumista ja turvallisen liikkumisen onnistumista sekä omatoimisia liikeharjoituksia. Jatkohoitopaikkana on oman kunnan terveyskeskukset tai kuntoutuslaitokset. (Lehto & Telaranta 2005, 30.) Pirkanmaalla toimii esimerkiksi kuntoutuskeskus nimeltä Tammenlelväkeskus, joka tuottaa mm. postoperatiivisia tekonivelleikkauskuntoutuspalveluita (Tammenlelväkeskus 2014).

Polven primäärin kokotekonivelleikkauksen potilastyytyväisyyteen eniten vaikuttava tekijä oli potilaan odotusten täyttyminen leikkauksen lopputuloksesta. Jos odotukset eivät täyttyneet, leikkauksen lopputulokseen tyytymättömyys kasvoi 10.7 kertaa suuremmalla riskillä ja toiseksi suurempana rikitekijänä oli vuoden seuranta-ajan huonot WOMAC-tulokset (2.5x), kolmantena preoperatiivinen lepokipu (2.4x) ja neljäntenä postoperatiivinen komplikaatio, joka vaati uuden sairaalakäynnin (1.9x). (Bourne, Chesworth, Davis, Mahomed & Charron 2009, 57.) Keskimäärin 80% (81-89%) seitsemässä eri tutkimuk-

sessä, seuranta-aikojen vaihdellessa 1-17 vuoteen, polven primääri kokotekonivelleika-
tuista olivat tyytyväisiä leikkauksen lopputulokseen, joten melkein 20% (11-19%), eli
yksi viidestä leikatusta, eivät olleet tyytyväisiä. (Bourne ym. 2009, 61-62.) Usein tyyty-
mättömyys johtui edelleen jatkuvasta kivusta, leikkauksen jälkeisistä komplikaatioista tai
alhaisesta toimintakyvystä ja huonosti arkiaskareista suoriutumisesta. (Bourne ym. 2009;
Carr ym. 2012, 1333).

Subjekttiivisten elämänlaadun mittareiden kuten WOMAC ja SF-36 mukaan polven teko-
nivelleikkaus paransi koettua elämänlaatua noin 4/5 osalla potilaista, loppuilla n. 1/5 (20
) potilaista koettu elämänlaatu oli sama tai huonompi kuin ennen leikkausta (Groll, Ru-
dan & Hopman 1998). Tekijöitä, jotka olivat yhteydessä huonontuneeseen tai ennallaan
pysyneeseen tilanteeseen, olivat keuhkosairaudet, yksin eläminen ja alhainen hemoglo-
biini. Tutkimus osoitti, että polvinivelleikattujen joukossa oli ryhmä, joka ei elämänlaa-
tumittarilla mitattuna hyödy tekonivelleikkauksesta. (Telaranta & Lehto 2006, 62.) Lop-
putulosmittareista lisää seuraavassa kappaleessa 4.2.

4.3 Polven tekonivelleikkauksen lopputuloksen ja -kuntoutuksen vaikuttavuus- den arviointi

Vaikuttavuustietoa tarvitaan sosiaali- ja terveyspalvelujen kehittämiseen ja päätöksente-
koon (THL 2017). Tässä opinnäytetyössä vaikuttavuudella tarkoitetaan palvelujen, kuten
fysioterapian tai palveluprosessien (tekonivelleikkausprosessi) kykyä saada aikaan halut-
tuja vaikutuksia. Polven tekonivelfysioterapiassa esimerkiksi asiakkaan toimintakyvyn
parantuminen ja kipujen väheneminen tai kokotekonivelleikkausprosessissa lopputulok-
sena asiakkaalle toimintakykyisempi arki. Vaikuttavuutta mitataan niin yksilötasolla asia-
kasvaikuttavuutena kuin yhteiskunnallisesti yhteiskunnallisena vaikuttavuutena. (Silven-
noinen-Nuora 2010, 23-24.) Polven tekonivelleikkauksen kohdalla yhteiskunnalliseen
vaikuttavuuteen liittyvät tekijöitä ovat kustannukset sekä siihen liittyen sairaalassaolo-
aika (LOS). LOSia käytetään tutkimuksissa usein yhtenä lopputulosmuuttujana.

Leikkauksen onnistumista mitataan uusintaleikkaustarpeella (revisioleikkaus), lisäksi
käytetään fyysisiä toimintakyvyn mittauksia ja viime vuosina yhä lisääntyvissä määrin
potilaan itseraportoinnilla lopputulosmittareilla (PROM) kuten the American Knee So-

ciety scorella (OKS), SF-36- tai WOMAC-indeksillä, jotka kertovat potilaan itsearvioituna mm. itsekoetusta elämänlaadusta, toimintakyvystä, oireista ja aktiivisuudesta. Lopputuloksen arviointi ainoastaan uusintaleikkauksien lukumäärällä voi jättää huomiotta potilaiden kokeman kivun ja huonon toimintakyvyn, koska kaikki, jotka näistä kärsivät, eivät mene/pääse uusintaleikkaukseen. Näin ollen toiminnalliset toimintakyvyn testit, kuten ajastettu kävelymatka esim. 40m, istumasta seisomaan- tai (TUG) Timed up and Go -testit tarjoavat objektiivista dataa täydentämään subjektiivisista lopputulosmittareista saatua kliinisiä tietoja. (Bourne ym. 2009; Carr ym. 2012, 1333.)

Potilaiden oma subjektiivinen arvio terveydentilastaan ja elämänlaadustaan on yhä tärkeämpi näkökulma, kliinisten objektiivisten mittareiden rinnalla. Kliinisillä mittareilla ei saada riittävästi tietoa sairauden vaikutuksista yksilön tilanteeseen eikä yksilön kyvyistä selviytyä sairauden aiheuttamista muutoksista, tässä tapauksessa polventekonivelleikkauksen kohdalla. Tärkeää on mitata nivelrikon vaikutusta potilaiden elämänlaatuun ja yhtä tärkeää elämänlaadun arviointi on myös leikkauksen jälkeen, jolloin saadaan tietoa potilaan näkökulmasta niin hoitoprosessista kokonaisuutena kuin vaiheittain. Subjektiivisella elämänlaatumittarilla potilas arvioi terveydentilaansa ja leikkauksen vaikutusta elämänlaatuunsa. (Telaranta & Lehto 2006, 56-57.)

Subjektiiviset mittarit ovat potilaan raportoimia lopputulosmittareita eli PROMeja (PROM= Patient Reported Outcome Measures), joilla voidaan selvittää potilaan terveyttä, toimintakykyä ja terveystilanteesta elämänlaatua (Boyce ym. 2014). PROMit tuottavat arvokasta tietoa terveydentilasta ja hoidon/kuntoutuksen vaikutuksista, jota ei pysty keräämään millään muulla keinoin. PROMien tuottama data on arvokasta, mm.

- 1) Useiden lopputulosten (kuten kivun ja masennuksen) kannalta PROMit ovat paras saatavilla oleva metodi tarkkailla informaatiota tapahtumista, joita ei pystytä tarkkailemaan.
- 2) Silloinkin, kun tapahtuma on tarkkailtavissa oleva, potilas on parhaassa asemassa arvioimaan ja raportoimaan näistä lopputuloksista.
- 3) PROMit saattavat olla luotettavampia ja validimpeja kuin tutkijan/ammattilaisen tekemät haastattelut potilaalle ja
- 4) elämänlaadun lopputulosmittareiden tullessa kyseeseen, ainoastaan PROMeista saatava tieto voi tarjota tietoja potilaan havainnoista itse elämänlaatua aiheuttavasta tekijästä sekä sen hoidosta ja kuntoutuksesta. PROMit ovat yhtä päteviä, toteutetaan ne sitten paperisena tai elektronisessa muodossa. (Gwaltney ym. 2008, 322,328.)

Polven tekonivelleikkauksen kohdalla elämänlaatua määritellään usein terveydellä ja toimintakyvyllä. Terveysteen liittyvä elämänlaatu (Health Related Quality of Life, HRQL) tarkoittaa yksilön vastetta sairauden fyysisiin, psyykkisiin ja sosiaalisiin vaikutuksiin hänen jokapäiväisessä elämässään. Elämänlaadun mittaamisessa on käytössä usein sekä geneerisiä (sairaudesta riippumaton) että sairausspesifejä mittareita. Useissa polventekonivelpotilaita koskevissa tutkimuksissa on käytetty rinnakkain geneeristä mittaria SF-36:tta (The Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey) sekä sairausspesifiä WOMAC-index-mittaria (The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis index). Ainoa suomessa kehitetty mittari on 15D-mittari, virallisia ja testattuja suomalaisia versioita on mm. SF-36, EQ-5D, RAND-36 ja WOMAC- mittareista. Mittarit tuottavat potilaan terveydestä tulokseksi indeksin tai profiilin; indeksi osoittaa erilaisten terveydentilojen hyvyttä tai huonoutta sekä kuvaa terveydentilan nettomuutosta; profiili kuvaa terveyteen liittyvän elämänlaadun eri ulottuvuuksia ja sen avulla verrata terveydentilojen muutoksia niin yksilö- kuin ryhmätasolla. Tyypillisesti elämänlaadun mittarit polven tekonivelpotilailla tuottavat joko terveyden indeksin (esim. WOMAC) tai profiilin (esim. SF-36). Suomalainen 15D- mittari tuottaa sekä indeksin että profiilin. (Telaranta & Lehto 2006, 59.)

Subjektiiivista toimintakykyä mitataan polven tekonivelleikkauspotilailla esim. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis index (WOMAC)-, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)-, Oksford Knee Score (OKS)- kyselylomakkeilla (Alviar ym. 2011). Näillä arvioidaan potilaan nivelkipua, niveljäykkyyttä ja suoritusrajoitteita (Käypä Hoito 2014.) Polven ja lonkan nivelrikko Käypä Hoito (2014) suosittelee WOMAC-kyselylomakkeen (Likert- että VAS-versiot) käyttöä mitattaessa polven nivelrikkoa sairastavan henkilön toimintakykyä sekä sen todetaan soveltuvan erityisesti kliinisen tutkimustyöhön (Arokoski 2012). Suomenkielinen WOMAC-kyselylomakkeen Likert-versio (5-pisteinen asteikko) on validoitu polvi- ja lonkkatekonivelleikkauspotilailla (Soininen ym. 2008; Käypä Hoito 2014) ja VAS-versio (Visual Analogue Scale; 100mm jana) on todettu toistettavaksi naisilla, joilla on lievä polvinivelrikko (Koli ym. 2011; Käypä Hoito 2014). WOMAC linkittyy 34:ään WHO:n ICF-komponenttiin, joka on suositeltavaa Hollannin polven ja lonkan nivelrikon fysioterapia-suositusten mukaan toimintakyvyn mittauksissa (KNGF Guideline 2010.) WOMAC- kyselylomakkeessa (kts. <http://www.terveysportti.fi/xmedia/hoi/hoi50054a.pdf>) on kolme osiota: kipu (5 kysymystä), nivelen jäykkyys (2 kysymystä) ja fyysinen toimintakyky (17 kysymystä), joita

arvioidaan joko Likert tai VAS-asteikolla (0 ollessa ei kipua, 100=pahin mahdollinen kipu).

WOMAC on patentoitu ja rekisteröity mittari ja tutkimuskäyttöä varten sen käyttöön tarvitsee sen kehittäjältä (Bellamy) hakea lupa (internetsivustolla täytettävä e- lomake; <http://www.womac.com/contact/index.htm>). WOMACista on myös mobiiliversio älylaitteilla käytettäväksi, mWOMAC, joka on validoitu ja todettu olevan yhtä luotettava kuin paperi-, tietokone- tai puhelimen välityksellä tehtävät versiot. (Bellamy, Campbell, Stevens, Pilcher, Stewart & Mahmood 1997; Bellamy, Campbell, Hill & Band 2002; Theiler, Speilberger, Bischoff, Bellamy, Huber & Kroesen 2002; Bellamy, Wilson, Hendrikz, Patel, Dennison & Davis 2011.)

KOOS-mittari on WOMAC-mittarin laajennusosa, joka on kehitetty vuonna 1995 ruotsalais-amerikkalaisena yhteistyönä aktiivisemmille nivelrikko- tai polvivammapotilaille, kuvaamaan toimintakykyä laajemmalla skaalalla (Roos, Roos, Lohmander, Ekdahl & Beynnon 1998). Koska myös osalla polven tekonivelleikkauspotilailla on suurempia odotuksia liikkumisen suhteen kuin ADL-toiminnot, silloin pelkästään WOMAC- mittarin käyttö ei riittävän laajasti kerro potilaan tilanteesta. (Roos & Toksvig-Larsen 2003.) Ruotsalaiset Roos ja Toksvig-Larsen (2003) vertailivat tutkimuksessaan KOOS- ja WOMAC-mittarien mittausominaisuuksia kokotekonivelleikkauspotilaita arvioitaessa ja totesivat KOOSin olevan validi, reabiili ja riittävän herkkä (responsive) lopputulosmittari sekä vähintään yhtä herkkä kuvaamaan potilaan muutoksia elämänlaadussa ja toimintakyvyssä kuin WOMAC. (Telaranta & Lehto 2006, 61; Roos & Lohmander 2003; www.koos.nu) KOOS sisältyy WOMAC Osteoarthritis Index LK 3.0 – versioon, sen kokonaisuudessa ja alkuperäisessä formaatissa /muodossa (luvan kanssa) ja WOMACin tulokset voidaan laskea (ohjeita WOMAC-tulosten laskemiseen on esitetty ”KOOS scoring 2102”-osuudessa, joka saatavilla www.koos.nu). Validoituna KOOS on alkuperäisenä versiona ruotsin ja englanninkielellä ja yli 20 kielelle käännettynä (www.koos.nu). Suomenkielistä KOOS-mittaria ei ole validoitu. Mittari on validoitu polven kokotekonivelleikkauksessa sekä sitä on käytetty fysioterapian vaikuttavuuden arvioinnissa (Roos & Lohmander 2003; www.koos.nu) KOOSin on todettu toimivan yhtä hyvin paperisena kuin sähköisenä (Gudbergson, Bartels, Krusager, Waehrens, Christensen, Danneskiold-Samsoe & Bliddal 2011).

KOOS-mittarissa, joka arvioi subjektiivisia oireita, on viisi osiota (42 kysymystä) ja eri osioilla mitataan Likert-asteikolla (0-4, 0=ei ongelmia, 4=huomattavia ongelmia) kipua (9 kysymystä) ja muita oireita (7), päivittäistoimintojen sujuvuutta (17), urheilussa/vapaa-ajalla ilmeneviä oireita (5) sekä polven vaikutusta elämän laatuun (4). KOOS on kehitetty ilmaisemaan ja arvioimaan potilaiden kokemuksia polvinivelen kiputilojen aiheuttamista haitoista. Arvioitava ajanjakso on kulunut viikko ja jokaisen Likert-asteikolla arvioidun kysymyksen pistemäärä lasketaan yhteen yhden (kuten kivun) osion summaksi, jotka tietyllä laskukaavalla (saatavilla Koos scoring 2012) muunnetaan 0-100 asteikolle, jossa 0 edustaa huomattavia polviongelmaa ja 100 on ei polviongelmaa, luokittelu on yleinen ortopedisissä arvioinneissa ja -geneerisissä mittareissa (huomio esim. WOMACissa päinvastoin). Tulokset 0-100 edustavat prosentteja kokonaispistemäärästä. Kokonaistulosta ei lasketa, koska arvioituja osioita halutaan tarkastella erikseen. (Roos & Lohmander 2003; www.koos.nu.)

Kansainvälinen nivelrikon tutkijaryhmittymä OARSI (Osteoarthristis Research society International) on tehnyt suosituksen (2013) toiminnallisten mittareiden käytöstä polven ja lonkan nivelrikossa, sisältäen taudin loppuvaiheen ja/tai sitä seuraavan tekonivelleikkauksen. Suositus koskee suoritukseen perustuvia toimintakyvyn mittareita (performance-based measures of physical function) >40-vuotialle, täydentämään PROMien antamaa dataa. Suositellut mitattavat toiminnot ja niihin liittyvät testit, jotka minimissään tehdään (Minimum Core Set) ovat; Istumasta seisomaannousu (Sit-to-stand), suositeltuna testinä 30s tuolilta seisomaannousutesti; Lyhyen matkan kävely; suositeltuna testinä 4x10m nopeatahtinen kävelytesti (fast-paced walk test) ja porraskävely, johon ei ollut suositeltua testiä. Suositeltuun laajennettuun testisettiin (Recommended Set) kuuluvat lisäksi Siirtymiset (Ambulatory transitions) sekä Aerobinen kapasiteetti pidemmän matkan kävelyllä. Siirtymisiä suositeltiin mitattavan ”Timed Up and Go (TUG)”-testillä ja Aerobista kapasiteettiä kuuden minuutin kävelytestillä (6MWT). (Dobson, Bennell, Hinman, Haxby Abbott & Roos 2013.) Suositukset perustuvat vuonna 2012 tehtyyn systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen sekä asiantuntujapaneelin konsensusukseen (Dobson, Hinman, Hall, Terwee, Roos & Bennell 2012; Dobson ym. 2013).

Hollannin fysioterapiasuosituksia tekevä komitea, suosittelee polven ja lonkan nivelrikko suosituksessa (2010) mittareista, että fysioterapeutti käyttäisi arvioidakseen potilaan terveysongelmia kuten myös hoidonarviointiin, yhdistelmiä joko yhtä tai useampia suorituskvyn testejä, (mieluiten the Timed Up and Go-testiä= TUG) ja yhtä tai useampaa

kyselylomaketta (suosivat the Patient-Specific Complaints list). Komitea suosittelee valitsemaan mittarin, joka kattaa ICF-luokituksen (KNGF Guideline 2010, 13.)

Suomessa, Terveiden ja hyvinvoinninlaitoksen ylläpitämä, TOIMIA-tietokanta on toimintakyvyn mittaamisesta ja arvioinnista luotettavaa tietoa etsivien ammattilaisten työväline TOIMIA-tietokantaan, toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin asiantuntijaverkosto kokoaa, arvioi ja suosittelee toimintakyvyn mittaamisessa ja arvioinnissa käytettäviä arviointimenetelmiä ja mittareita. Tietokanta on kehitetty Toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin kansallisessa asiantuntijaverkostossa TOIMIA:ssa. Tietokannassa julkaistaan TOIMIA:n asiantuntijaryhmien laatimia suosituksia toimintakyvyn mittaamisesta sekä suosituksiin liittyvien toimintakykymittareiden arviointeja. Asiantuntijaryhmät huolehtivat sisällön päivittämisestä ja sen täydentämisestä uusilla mittareilla ja suosituksilla. TOIMIA-tietokanta sisältää mm. niin subjektiivisia toimintakyvyn ja elämänlaadun mittareita kuin objektiivisia toiminnallisia toimintakyvyn mittareita. (TOIMIA tietokanta 2017.)

Objektiivisista kliinisistä mittareista tärkeä on liikelaajuus (ROM), koska polvinivelen hyvän liikelaajuuden (ROM=Range of Movement) saavuttaminen on polventekonivelleikkauksen jälkeen yksi keskeisimmistä tavoitteista. Liikelaajuutta mitataan yleisimmin goniometrillä. (Talvitie ym. 2006, 145-146; Talaranta & Lehto 2006, 63.)

4.4 Asiakaslähtöisyys ja hoidon vaikuttavuus polven tekonivelpotilaan kuntoutuksessa ja fysioterapiassa

Asiakaslähtöisyyttä ja vaikuttavuutta odotetaan terveydenhuollon palveluilta. Asiakkuus terveydenhuollossa on määritelty olevan potilaan tilan ja tilanteen tunnistamista ja oikeaa arviointia, yhteisen päämäärän ja tavoitteen asettamista yhdessä potilaan kanssa sekä yhteistä sitoumusta muutokseen ja yhteistyökumppanuutta. (Talaranta & Lehto 2006, 46, 50.) Vaikuttavuudella, tässä työssä tarkoitetaan asiakaslähtöisen kuntoutuksen ja fysioterapian tavoitteiden saavuttamista.

Asiakkaan kannalta tärkeitä asioita terveydenhuollon palveluista ovat mm. hoidon jatkuvuus, joustava toimivuus sekä tiedon saaminen ja asiallinen, kunnioittava kohtelu. Teko-

nivelpotilas on lain mukaan yksi päätösvaltainen jäsen hoitoprosessissa. Tekonivelleikkauspotilas päättää omasta hoidostaan yhdessä terveydenhuollon ammattihenkilöiden kanssa heiltä saamansa tiedon pohjalta. Potilan itsemääräämisoikeus tuo esiin erilaiset käsitykset terveydestä ja hyvinvoinnista, jotka ovat ihmisen yksilöllisesti kokemia asioita, jotka heijastavat potilaan omaa elämäkokonaisuutta. Tekonivelpotilas tulisi nähdä oman ainutkertaisen ja -laatuisen elämänsä asiantuntijana. Tämän huomioiminen edellyttää henkilökunnalta aitoa kiinnostusta ja paneutumista potilaaseen ja hänen tilanteeseensa. Aidon inhimillisen vuorovaikutuksen peruserätyyksiin kuuluvat kiireetön kohtaaminen, uskottavasti potilaan asemaan paneutuva lähestymistapa ja myötäelävä kuunteleminen. (Telaranta & Lehto 2006, 46-52.) Asiakaslähtöisyyden toteuttamisessa fysioterapeutilta vaaditaan vahvaa asiasisällön tuntemista, ohjaus- ja opetustaitoja, läsnäolokykyä, tarkkaa havainnointikykyä, turvallisuudesta huolehtimista ja vuorovaikutustaitoja. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 51-64.)

Kuntoutuksessa ja fysioterapiassa asiakkaan ja ammattilaisen välille muodostuu terapiasuhte. Hyvä terapiasuhte syntyy toimivasta vuorovaikutuksesta, jossa fysioterapeutti pyrkii luomaan rauhallisen ja luottavaisen ilmapiirin, jonka avulla auttaa kuntoutujaa puhumaan, itse kuuntelee ja osoittaa empatiaa sekä osaa toimia kuntoutujalähtöisesti niin ohjauksen sisällön, että harjoitteiden valinnan kohdalla. Hyvä terapiasuhte, joka perustuu tasavertaiseen dialogiseen kommunikaatioon edistää kuntoutujan valtaistumista, joka puolestaan näkyy kuntoutujan aktiivisena osallistumisena terapiaan. Voimaantuminen (empowerment) on kaikkien osallistujien yhdenvertaista oikeutta tuoda terveydenhuollon vuorovaikutustilanteessa tuoda keskusteluun omat näkemyksensä, toivomuksensa ja odotuksensa, jolloin potilaasta tulee kuntoutuja, jolla on oikeuksia ja odotuksia terveydenhuoltopalvelujen asiakkaina ja oman hoitonsa toteuttajina. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 51-64.) Minä-pystyvyys (self-efficacy) vaikuttaa olennaisesti myös kuntoutumiseen. Minä-pystyvyydellä tarkoitetaan yksilön omaa käsitystä omista kyvyistään suoriutua annetusta tehtävästä. Se vaikuttaa yksilön toimintaan ja motivaatioon suuresti; kun omien tekojen uskotaan olevan merkityksellisiä, se toimii kannustimena. Keskeisiä käsitteitä polven tekonivelleikkauskuntoutuksen onnistumiselle on potilaan voimaantuminen, itsemääräämisoikeudet, motivaatio sekä minä-pystyvyyden tunne, jotka tukevat kuntoutujan aktiivisesta otetta omaan kuntoutumiseen ja omahoitoon. (Routasalo, Airaksinen, Mäntyranta & Pitkälä 2009, 2352-2357; Järvikoski & Härkäpää 2011, 133-134.)

Tekonivelpotilaan hyvän hoidon ja kuntoutuksen perustaa Suomessa tukevat lait ja suositukset, mutta nämä eivät vielä takaa hyvää laatua. Potilaan oikeuksien (laki 785/92), terveydenhuollon ammattihenkilöiden velvollisuuksien (laki 559/94) ja näyttöön perustuvan terveydenhuollon määritelmän mukaan tekonivelpotilaan hyvässä hoidossa korostuu potilaan kokemukset ja toiveet sekä hoitavan henkilöstön tietoon ja työkokemukseen perustuvan asiantuntemuksen huomioonottaminen ja yhteensovittaminen. (Telaranta & Lehto 2006, 46-48.) Tekonivelleikkauspotilaan hoitoon liittyvät lait ja suositukset ovat Suomessa seuraavat; Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/92), Terveydenhuollon ammattihenkilöstä annettu laki (559/94), Käypä hoito -suositus polvi- ja lonkkanivelrikosta (2014) sekä fysioterapiasuositus polven ja lonkan nivelrikon fysioterapiasta (2013).

Laissa potilaan asemasta ja oikeuksista on koottuna potilaan kohtelun ja aseman määrittelyt, jotka aikaisemmin olivat eri laeissa ja terveydenhuollon säädöksissä, kansainvälisissä sopimuksissa ja suosituksissa sekä terveydenhuollon eri ammattiryhmien eettisissä ohjeissa. Laissa säädetään potilaan oikeudesta hyvään hoitoon ja kohteluun sekä potilaan hoitoon ottamisesta ja periaatteista siihen liittyen. Lain keskeisenä periaatteena on potilaan itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen ja oikeus tiedon saantiin lain nostaessa asiakasta vahvempaan asemaan myös tekonivelleikkauspotilaana. (Laki Potilaan asemasta ja oikeuksista 1992.) Terveydenhuollon ammattihenkilön ammattieettiset velvollisuudet on kirjattu Terveydenhuollon ammattihenkilöstä annetun lain (559/94) 15§:ään. Terveydenhuollon työntekijöiden velvollisuuksien perustana ovat potilaan oikeudet. Lain mukaisesti päämääränä terveydenhuollon ammattihenkilöillä työssään on terveyden edistäminen ja ylläpitäminen, sairauksien ehkäiseminen sekä sairaiden parantaminen ja heidän kärsimystensä lievittäminen. Jokaisen ammattihenkilön on hallittava oman ammattikuntansa eettiset periaatteet sekä potilaan asemaa ja oikeuksia koskeva lainsäädäntö. Laki velvoitteisesti ammattihenkilön on myös sovellettava yleisesti hyväksyttyjä ja kokemusperäisiä perusteltuja menettelytapoja koulutuksensa mukaisesti ja pidettävä ammattitaitonsa ajantasaisena. (Laki Terveydenhuollon ammattihenkilöstä 1994.)

Fysioterapiaa ohjaavissa eettisissä ohjeissa (2014) määritetään kuntoutuksen oikeudet koskien terapiatilannetta. Fysioterapeuttien eettiset ohjeet ovat laadittu kansallisiin tarpeisiin ja ne perustuvat fysioterapeuttien maailmanjärjestön WCPT:n (The World Confederation for Physical Therapy) eettisiin ohjeisiin. Eettisissä ohjeissa on yhteneväisyyksiä edellä mainittuun lakiin terveydenhuollon ammattihenkilöstä, joten en erikseen käsittele tässä

fysioterapeuttien eettisiä ohjeita. Käypä hoito- ja fysioterapiasuositusten sisällöstä selviää enemmän seuraavassa alakappaleessa (4.3).

Yksi tärkeä vaikuttavuuden osa-alue on näyttöön perustuva terveydenhuolto, joka takaa potilaalle parhaan ajantasaisen tiedon ja käytännöt tueksi päätöksentekoon eri menetelmien ja käytäntöjen soveltuvuudesta. Suomessa terveydenhuollon menetelmiä arvioi, vuodesta 1995 toiminut, Terveydenhuollon menetelmien arviointiyksikkö FinOHTA (Finnish Office for Health Care Technology Assessment) aikaisemmin Stakesin (Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus) alaisuudessa toiminut, nykyisin vuodesta 2016 asti osa THL:n (Terveyden ja hyvinvoinninlaitoksen) Asiakkuus- ja vaikuttavuus -yksikköä. (Telaranta & Lehto 2006, 47; THL 2016.) Näyttöön perustuva käytäntö on tekonivelpotilaiden hoidossa eri ammattiryhmien toimintaa ja siihen liittyvää päätöksentekoa. Myös julkisten palveluiden laatustrategia (1998), joka on valtakunnallinen suositus sosiaali- ja terveydenhuollon laadunhallinnan järjestämisestä ja sisällöstä, tukee palveluiden käyttäjän ja veronmaksajan näkökulmaa, selkeää käsitystä asiakkaista ja asiakkaiden tarpeita palvelujen järjestämisen ja kehittämisen lähtökohtana. (Telaranta & Lehto 2006, 46-48.)

Asiakaslähtöisyyden esteinä ovat olleet terveydenhuollon perinteiset toimintatavat, mutta myös osaltaan potilaat, joiden on vaikea kohdata terveydenhuollon ammattilaista tasavertaisena, vaan pitävät häntä auktoriteettina, joka tietää parhaiten ja osaa ratkaista potilaan ongelmat. Joten on myös aiheellista pohtia sitä, miten potilaiden asenteisiin voitaisiin vaikuttaa ja kommunikaatiotaitoja kehittää, omatoimisempaan ja itsestä vastuuta ottavaan suuntaan. (Talvitie ym. 2006, 58.)

4.5 Yleiset suositukset polven tekonivelkuntoutukselle ja -fysioterapialle

Yleisiä suosituksia Suomessa polven tekonivelkuntoutukseen liittyen ovat polven- ja lonkan nivelrikon Käypä hoito- (2014) ja fysioterapiasuositus (2013), joissa nivelrikon hoitoon liittyen tuodaan esiin tekonivelleikkaus ja siitä kuntoutuminen. Käypä hoito -suositukset ovat Suomeen soveltuvia, riippumattomia, tutkimusnäyttöön perustuvia valtakunnallisia hoitosuosituksia, joiden avulla voidaan parantaa hoidon laatua ja vähentää hoitokäytäntöjen vaihtelua, kuntoutuksen ollessa mukana yhä useammassa suosituksessa. Suo-

situksia laatii Suomalainen Lääkäriseura Duodecim yhteistyössä erikoislääkäriyhdistysten kanssa, tuottamisesta vastaavat asiantuntijatyöryhmät ja Käypä hoito- toimitus julkisella rahoituksella. (Käypä hoito 2017.) Käypä hoito -suositukset, systemaattisesti koottuun tieteelliseen näyttöön perustuen, ovat tarkoitettu tukemaan päätöksiä sekä kliinisissä tilanteissa että eri potilasryhmien hoitoa suunniteltaessa. Käypä hoito- suosituksista on myös paikallisia täsmennysversioita, jotka saattavat tarkentaa esimerkiksi sairaanhoitopiirin käytäntöä yksityiskohdissa. (Käypä hoito 2014, 1.)

Fysioterapiasuositukset ovat Suomen fysioterapeuttien vuonna 2004 käynnistyneen Hyvä fysioterapiakäytäntö-hankkeen tuotoksia, joista yksi (kolme laadittu yhteensä) on polven ja lonkan nivelrikon fysioterapiasta. (Hyviä) Fysioterapiakäytäntöjä kehitetään parhaan saatavilla olevan tiedon (EBP= Evidence-Based Practice) avulla fysioterapeuttien maailmanjärjestön(WCPT) laatimien standardien mukaisesti. Hollannin suosituksen päivitettyyn versioon (2010, alkuperäisestä vuodelta 2001) lonkan ja polven nivelrikon fysioterapiasta on myös sisällytetty laaja systemaattinen kirjallisuuskatsaus kaikista polven ja lonkan nivelrikon fysioterapiainterventioista, sisältäen myös (tekonivel)leikkauksen pre- ja post-operatiiviset interventiot. (KNGF Guideline 2010, 1.)

Polven- ja lonkan nivelrikon Käypähoito –suositukseen sisältyy kolme näytösastekatsausta polven tekonivelleikkauskuntoutuksen vaikuttavuudesta vuodelta 2012 (Polvi- ja lonkanivelrikko- Käypä hoitosuositus 2014). Näytösastekatsaus (näytös aste C) ”*Leikkausta edeltävän fysioterapian ja ohjeiden vaikuttavuus polven tekonivelleikkauksen jälkeiseen kuntoutumiseen*”- soveltuu tämän opinnäytetyön aihealueeseen. Katsauksen perusteella polven tekonivelleikkausta edeltävä fyysinen harjoittelu ei kohentane koettua toimintakykyä ennen leikkausta, mutta saattaa lisätä potilaiden lihasvoimia (Malmivaara 2012.) Yksi katsauksen tutkimuksista oli Rooks, Huangg, Bierbaum, Bolus, Rubano, Connolly, Alpert, Iversen & Katz (2006), jossa tutkittiin kuuden viikon pre-operatiivisen liikuntaharjoittelun vaikutuksia miehillä ja naisilla, jotka olivat menossa lonkka- tai polven kokotekonivelleikkaukseen. Tutkimuksessa polven kokotekonivelleikkauksen osalta tulokset kuuden viikon liikuntaharjoittelusta osoittivat 20% lihasvoimien parantumista harjoitteluryhmässä, kun verrokeilla ei lihasvoimien parantumista tapahtunut. Liikuntaan osallistuminen ennen leikkausta vähensi myös riskiä joutua jatkohoitoon laitokseen. Interventiorryhmällä ei ollut nähtävissä eroja lopputuloksissa 8 ja 26 viikon kohdalla tiedollista pre-ohjausta saaneeseen kontrolliryhmään verraten (Rooks ym. 2006). Tutkimuksen

laatu arvioitiin näytönastekatsauksessa kelvolliseksi ja sovellettavuuden suomalaiseseen väestöön katsottiin olevan hyvä. (Malmivaara 2012b.)

Aihealueen kaksi muuta ovat postoperatiivisen vaiheen näytönastekatsauksia, jotka ovat seuraavat 2) ”Intensiivisen post-kuntoutuksen vaikuttavuus; Näytön aste = B, Intensiivinen polven tekonivelleikkauksen jälkeinen kuntoutus ei ilmeisesti vähennä kipua eikä paranna toimintakykyä tai elämänlaatua vuoden seurannassa. Kuntoutuksella saattaa olla lyhytaikaista vaikuttavuutta.”(Malmivaara 2012a.) 3) ”Post-kuntoutuksen vaikuttavuus polven liikkuvuuteen; Näytön aste = C, Sairaalahoidon jälkeen jatkettu fysioterapia ei lisänne polven liikelaajuutta tekonivelleikkauksen jälkeen.”(Malmivaara 2012c.)

Fysioterapiasuosituksessa ”Polven ja lonkan nivelrikon fysioterapia” (tehty 2008, päivitetty 2013) tekonivelleikkausfysioterapiaa käsitellään lyhyesti, tietojen perustuen Käypä hoito -suositukseen polven ja lonkan nivelrikosta (2014) ja edellä esitettyihin näytönastekatsauksiin. Polven ja lonkan nivelrikon fysioterapiasuosituksen (2013) keskeinen viesti tekonivelleikkausfysioterapiasta on, että ”ohjausta ja aktiivista harjoittelua käytetään tekonivelleikkausta edeltävässä ja leikkauksen jälkeisessä kuntoutuksessa.” Suosituksessa kerrotaan leikkausta edeltävästä ja sen jälkeisestä fysioterapiasta yleisellä tasolla, kuten ”Tekonivelleikkaukseen tulevalle potilaalle annetaan ohjausta ja neuvontaa.” (Polven ja lonkan nivelrikon fysioterapiasuositus, 2013.) Tarkkoja suosituksia polven tekonivelleikkausfysioterapialle ei suosituksessa ole. Taulukossa (1.) on esitetty Polven ja lonkan nivelrikon fysioterapiasuosituksesta yleistä sekä tekonivelleikkausta edeltävä ja sen jälkeinen fysioterapia.

TAULUKKO 1. Yleistä Polven ja lonkan nivelrikon fysioterapiasuosituksesta sekä tekonivelleikkausta edeltävä ja sen jälkeinen fysioterapia (Polven ja lonkan nivelrikon fysioterapiasuositus 2013).

Yleistä polven ja lonkan nivelrikon fysioterapiasuosituksesta
<ul style="list-style-type: none"> Suosituksen tavoitteena on osoittaa yleisesti käytössä olevat fysioterapiamenetelmät, joilla voidaan vähentää polven ja lonkan nivelrikosta aiheutuvaa kipua ja haittaa sekä ylläpitää ja parantaa potilaiden liikkumis- ja toimintakykyä sekä elämänlaatua. Polven ja lonkan nivelrikon taudinkuva, vaaratekijät, ehkäisy ja lääketieteellinen hoito on kuvattu polvi- ja lonkanivelrikon Käypä hoito -suosituksessa. Suosituksessa mainitaan myös ne yleisesti käytössä olevat fysioterapiamenetelmät, joilla ei ole voitu osoittaa olevan vaikutusta kipuun, liikkumis- ja toimintakykyyn tai elämänlaatuun. Suositus ei arvioi fysioterapiassa käytettävien tutkimis- ja arviointimenetelmien toistettavuutta ja pätevyyttä. Fysioterapiamenetelmien käyttöön liittyviä haittoja on raportoitu alkuperäistutkimuksissa niukasti.

<ul style="list-style-type: none"> • Ohjausta ja aktiivista harjoittelua käytetään tekonivelleikkausta edeltävässä ja leikkauksen jälkeisessä kuntoutuksessa. • Pre- ja postoperatiivinen kuntoutus perustuvat Käypä hoito -suositukseen Polvi- ja lonkkanivelrikko
Tekonivelleikkausta edeltävä ja sen jälkeinen fysioterapia <ul style="list-style-type: none"> • Tekonivelleikkaukseen liittyvän fysioterapian tavoitteena on <ul style="list-style-type: none"> ○ ylläpitää ja kohentaa fyysistä toimintakykyä ennen ja jälkeen leikkauksen ○ vähentää kipua ja pelkoa ennen leikkausta ○ edistää leikkauksen jälkeistä kuntoutumista. • Tekonivelleikkaukseen liittyvä fysioterapia suunnitellaan ja toteutetaan yhteistyössä potilaan ja hoitavan/leikkaavan lääkärin kanssa. • Tekonivelleikkaukseen tulevalle potilaalle annetaan ohjausta ja neuvontaa. • Leikkauksen jälkeen potilas voi yleensä välittömästi kuormittaa leikattua alaraajaansa. • Potilaalle ohjataan progressiivinen leikkauksen jälkeinen liike- ja liikuntaharjoittelu. • Alaraajojen nivelliikkuvuutta ja lihasvoimaa parantavien ja tasapainoa varmentavien harjoitusten tavoitteena on siirtymisen ja kävelyn varmentuminen sekä fyysisen toimintakyvyn ja kunnon kohentuminen.
Tekonivelleikkausta edeltävä vaihe <ul style="list-style-type: none"> • Polven tekonivelleikkausta edeltävällä fysioterapiajaksoilla ei ilmeisesti ole vaikutusta leikkauksesta kuntoutumiseen. • Polven tekonivelleikkausta edeltävä fyysinen harjoittelu ei kohentane koettua toimintakykyä ennen leikkausta, mutta saattaa lisätä potilaiden lihasvoimia. • Perioperatiivinen fysioterapia ja ohjeistus ennen ja jälkeen leikkauksen saattaa lyhentää sairaalassaoloaikaa ja edistää jonkin verran toiminta- ja kävelykykyä pitkäkestoisestikin.
Tekonivelleikkauksen jälkeinen vaihe <ul style="list-style-type: none"> • Jatkuvaa passiivista polvinivelen liikettä tekevän laitteen käyttö polven tekonivelleikkauksen jälkeen ei ilmeisesti tuo kliinisesti merkittävää lisähyötyä aktiivisiin harjoitteisiin verrattuna. • Intensiivinen polven tekonivelleikkauksen jälkeinen kuntoutus ei ilmeisesti vähennä kipua eikä paranna toimintakykyä tai elämänlaatua vuoden seurannassa, mutta kuntoutuksella saattaa olla lyhytaikaista vaikuttavuutta. <ul style="list-style-type: none"> ○ Sairaalavaiheen jälkeen jatkettun fysioterapian ei ole osoitettu lisäävän polven liikkuvuutta polven tekonivelleikkauspotilailla. • Tehostettu fysioterapia lonkan tekonivelleikkauksen jälkeen saattaa jonkin verran nopeuttaa toiminta- ja kävelykyvyn saavuttamista postoperatiivisessa sairaalavaiheessa, ja vaikutus saattaa yltää vuodenkin päähän. • Erään suomalaisen tutkimuksen mukaan 12 viikon vesiharjoittelu kohentaa polven ojennus- ja koukistusvoimaa sekä kohentaa kävelynopeutta ja kulkua portaissa polven tekonivelleikatuilla potilailla. Pitkäaikaisseurannassa harjoittelujakson suotuisa vaikutus kävelynopeuteen ja kulkuun portaissa hävisi.

Hollannin polven- ja lonkan nivelriikon fysioterapiasuositukset (Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie, KNGF 2010) ovat samoilla linjoilla kotimaisten polven ja lonkan nivelrikko Käypä hoito- ja fysioterapiasuosituksen kanssa niin nivelriikon kuin tekonivelleikkausfysioterapian suhteen. Preoperatiivisten fysioterapeuttisten liikuntaharjoitteiden todetaan olevan vaikuttamatonta, eikä siitä ole riittävästi yhtenäistä tutkimusnäyttöä tukemaan sen suosittelua hoitokäytäntönä. Kuitenkin suosituksia laativan komitean (The Guideline Development Committee) mielipide preoperatiivisesta fysioterapiasta kohentamaan potilaan fyysistä suoriutumista on, että fysioterapiaa voidaan harkita

tapauskohtaisesti, jos potilaalla on ennen leikkausta vakavia toimintakyvyn ongelmia. Preoperatiivisesta fysioterapeutin antamasta (tiedollisesta) ohjauksesta, jossa annetaan valmistavaa informaatiota leikkauksen kulusta ja siihen liittyvästä sairaalassa olosta, voidaan harkita potilaskohtaisesti vähentämään leikkaukseen ja toipumiseen liittyviä pelkoja ja ahdistusta. Postoperatiivisesta liikuntaharjoittelusta komitean lausunto on, että voimaharjoittelu ja toiminnalliset harjoitteet ovat tehokkaimpia vaihtoehtoja. (KNGF Guideline 2010, 11-12,16-17.) Myöskään Hollannin suosituksissa polven ja lonkan nivelrikon hoidossa ei ollut täsmällisiä ohjeita tekonivelleikkausfysioterapialle.

Kanadassa/USA:ssa eksperttikonsensus (2014) saavutti parhaiden käytäntöjen suosituksen 24:stä polven primäärin tekonivelleikkauksen post-akuuttikuntoutukseen liittyvästä käytännöstä. Käytännöt koskivat yleisiä käytäntöjä, kuten sitä, miten järjestää ja arvioida kuntoutusta ja sen tarvetta potilailla sekä vahvasti tuli esiin suositus siitä, että kuntoutuksen pitäisi olla terveydenhuollon ammattilaisen valvomaa, itsevalvottua kuntoutusta ei suositeltu, sekä post-akuutin kuntoutuksen ajoituksen ollessa erittäin tärkeää onnistuneen lopputuloksen kannalta. Samassa konsensuslausunnossa otettiin kantaa myös suositeltuihin kuntoutukseen vaikuttaviin tekijöihin, kuntoutuksen sisältöihin, lopputulosmuutujiin sekä lopputulosmittareihin, mainiten suosituksessa yksityiskohtaisesti, mitä suosituksen mukaan näihin kuuluu, esim. polven liikeradan harjoittelu. Suosituksesta löytyy perustiedot siitä, mitä ja miten polven primääri tekonivelleikkauksen post-akuutissa vaiheessa suositellaan kuntoutuksen sisältävän. (Westby, Brittain & Backman 2014.)

4.6 Polven tekonivelleikkauksen kuntoutuspolku

Kuntoutuspolku tekonivelpotilaan hoitoketjussa alkaa preoperatiivisella eli leikkausta edeltävällä ohjauksella ja päättyy jälkitarkastukseen leikkaavassa sairaalassa. Tavoitteena koko kuntoutuspolun aikaisella ohjauksella on pyrkiä vaikuttamaan potilaan tietoihin ja taitoihin, jotka potilaalla on oltava kotiutumisvaiheessa. Elektiivisessä eli suunnitellussa tekonivelleikkauksessa potilaalla on mahdollisuus saada ohjausta/ kuntoutusta /fysioterapiaa useassa eri vaiheessa. Preoperatiivisesti ohjausta saa tulotarkastuksen yhteydessä sairaalassa, jossa leikkaus tehdään, leikkausta edeltävällä ohjauskerralla oman kunnan terveyskeskuksessa ja sairaalassa leikkauksen jälkeen. (Lehto & Telaranta 2005, 56-59).

Potilaat joutuvat usein odottamaan useita kuukausia leikkausta ja odotusaikana heillä on kovia kipuja, jotka rajoittavat heidän päivittäisiä toimiaan ja normaaliin sosiaaliseen elämään osallistumista (Wallis & Taylor 2011, 1381.) Polven tekonivelleikkauksen kuntoutus tähtää parantamaan fyysisiä ja toiminnallisia haittoja, joita ovat mm. vähentynyt polvinivelen liikerata, lihasheikkous, kävely- ja tasapainovaikeudet, vähentynyt koordinaatiokyky ja kestävyys, vaikeutuneet siirtymiset ja vaikeutunut vuoteessa liikkuminen/siirtyminen (Gawel ym. 2012, 10). Polven tekonivelkuntoutus on moniammatillista tiimityötä, jonka tärkeänä osana on fysioterapia. Hoitotyön ja fysioterapian keinoin tuetaan tekonivelpotilasta hoitoprosessin erivaiheissa ja varmistetaan potilaan toipuminen leikkauksesta ilman komplikaatioita. Kuntoutuksen päävastuu on potilaalla itsellään, päävastuu kuntoutuksen järjestämisestä on kotikunnalla, julkishallinnolla ja valtiolla. Kuntoutusta antaa julkinen sektori eli perusterveydenhuolto ja erikoissairaanhoito. Kuntoutuksen toimijoita on Suomessa useita. (Telaranta & Lehto 2006, 46-53.)

Kliinisten hoitopolkujen kehittymisen kannalta nopeampi toipumisaika ja vähentynyt sairaalassaoloaika ovat tulleet viime vuosina halutuiksi kehitymissuunnaksi ns. fast track-malli, mahdollisesti vähentäen potilaan riskiä saada sairaalainfektioita ja akuuttisairaanhoidon kustannuksia sekä lisäten leikkaukskapasiteettiä, toki aikaisempi kotiutuminen kotiin tai jatkohoitopaikkaan voi siirtää kuntoutus/hoitovastuuta kunnille ja läheisille. (Simmons & Smith 2012, 1-2).

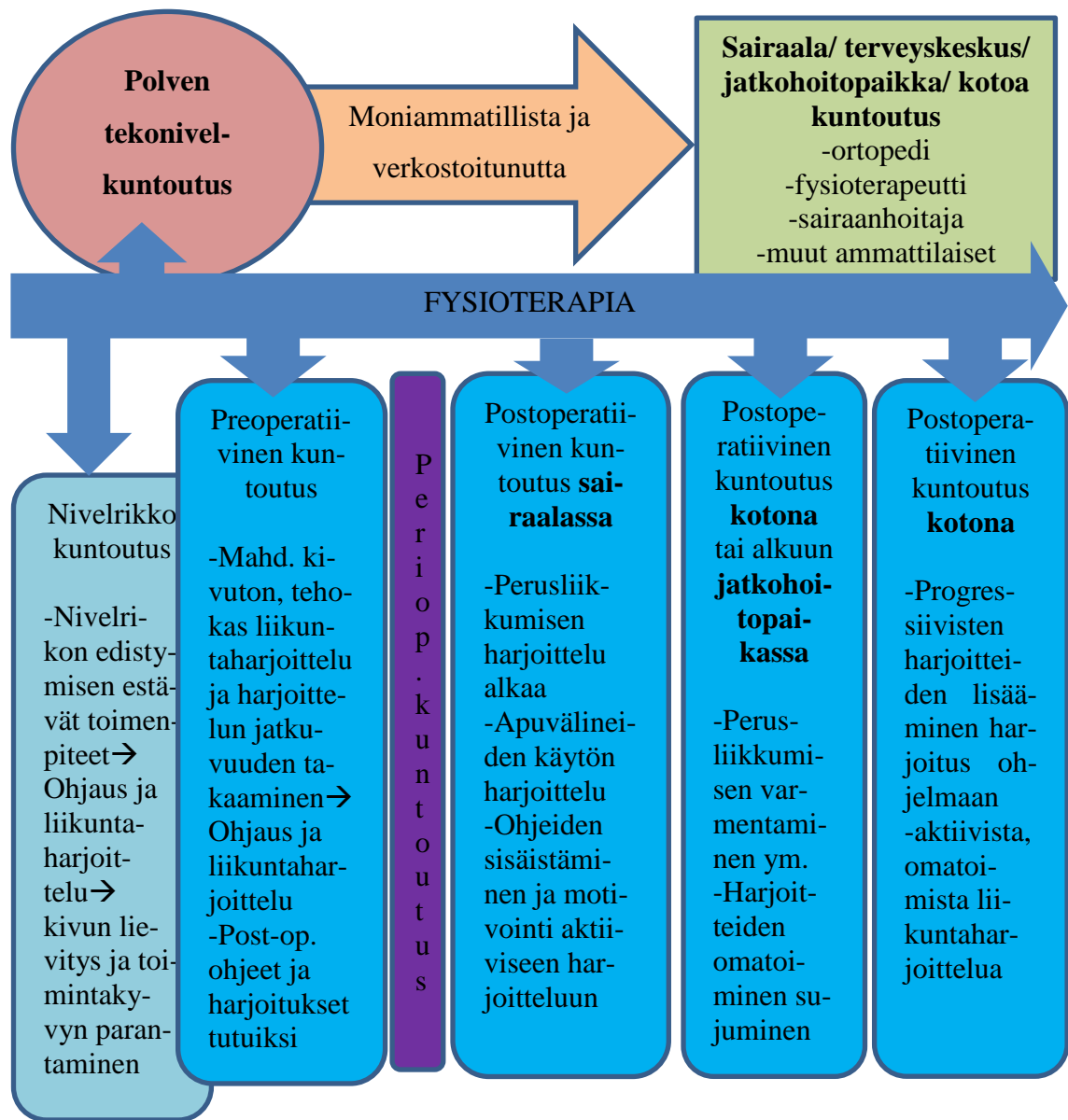
Preoperatiivinen kuntoutus on määritelty interventioksi, jolla kohennetaan potilaan toimintakykyä fyysisin aktiviteettien avulla ennen stressaavaa tapahtumaa kuten leikkausta. (Simmons & Smith 2013, 1.) Leikkausta odottavien preoperatiiviset interventiot, kuten liikuntaharjoitteet ja (tiedollinen ja mm. apuvälineiden käytön) ohjaus, annetaan siinä odotuksessa, että nämä ohjelmat saattavat parantaa preoperatiivisia tuloksia kuin myös nopeuttaa post-operatiivista kuntoutumista. (Wallis & Taylor 2011, 1381.) Preoperatiivista kuntoutusta on käytetty optimoimaan postoperatiivisia lopputuloksia kuten lihasvoiman lisääntymisellä ja toimintakyvyn parantumisella (Simmons & Smith 2013, 1).

Perinteisesti fysioterapia on painottunut polven tekonivelleikkauksen jälkeiseen eli postoperatiiviseen kuntoutumiseen. Ennen leikkausta tapahtuvaa eli preoperatiivista fysioterapiaa ja liikuntaohjelmia (engl. prerehabilitation) pidetään potentiaalisena mahdollisuutena saavuttaa lyhyempiä kuntoutumisaikoja ja siten myös kustannuksia. Vaikkakin vaikuttaisi sille, että preoperatiivisen kuntoutuksen pitäisi parantaa potilaan toimintakykyä

ennen leikkausta ja leikkaukseen mentäessä, kuntoutuksen taatessa paremman kuntoutumisen leikkauksen jälkeen, on preoperatiivisella kuntoutuksella merkittäviä epävarmuustekijöitä kokonaishyötyjen ja -riskien sekä kustannusten osalta. (Wang ym. 2016, 2.) Nykytutkimustiedon mukaan preoperatiivisen fysioterapian hyödyt/tiedot vaikuttavuudesta ovat puutteellisia, vaikkakin yleisesti preoperatiivista fysioterapiaa käytetään Suomessa ja maailmalla. (KNGF Guideline 2010; Gawel ym. 2012, 10).

Fransen & McConnell (2009) meta-analyysissään osoittivat kuivanmaan liikuntaharjoittelun olevan tehokasta kivun vähentämiseen ja toimintakyvyn parantamiseen polven nivelrikkoa (OA) sairastavilla. Kyseisen meta-analyysin positiiviset tulokset viittaavat siihen, että interventiot, jotka vaikuttavat kivun vähenemiseen ja toimintakyvyn kohenemiseen polven nivelrikossa voisivat parantaa myös terveyteen liitännäisiä lopputuloksia polven nivelrikkopotilailla, jotka odottavat tekonivelleikkaukseen pääsyä (Fransen & McConnel 2009). Nivelrikkokuntoutus pitää sisällään progressiivista aktiivista, säännöllistä omatoimista tai ohjattua liikuntaharjoittelua (Käypä hoito 2014, 8-12; Polven- ja lonkan nivelrikko -fysioterapiasuositus 2013.)

Seuraava kuvio 2 kuvaa fysioterapian näkökulmasta polven tekonivelleikkauspotilaan kuntoutuspolkua, johon liitettynä kuntoutuksen yleisluontoisia sisältöjä kunkin fysioterapiavaiheen alle, joista lisää tietoa seuraavassa kappaleessa (kappale 4.7)

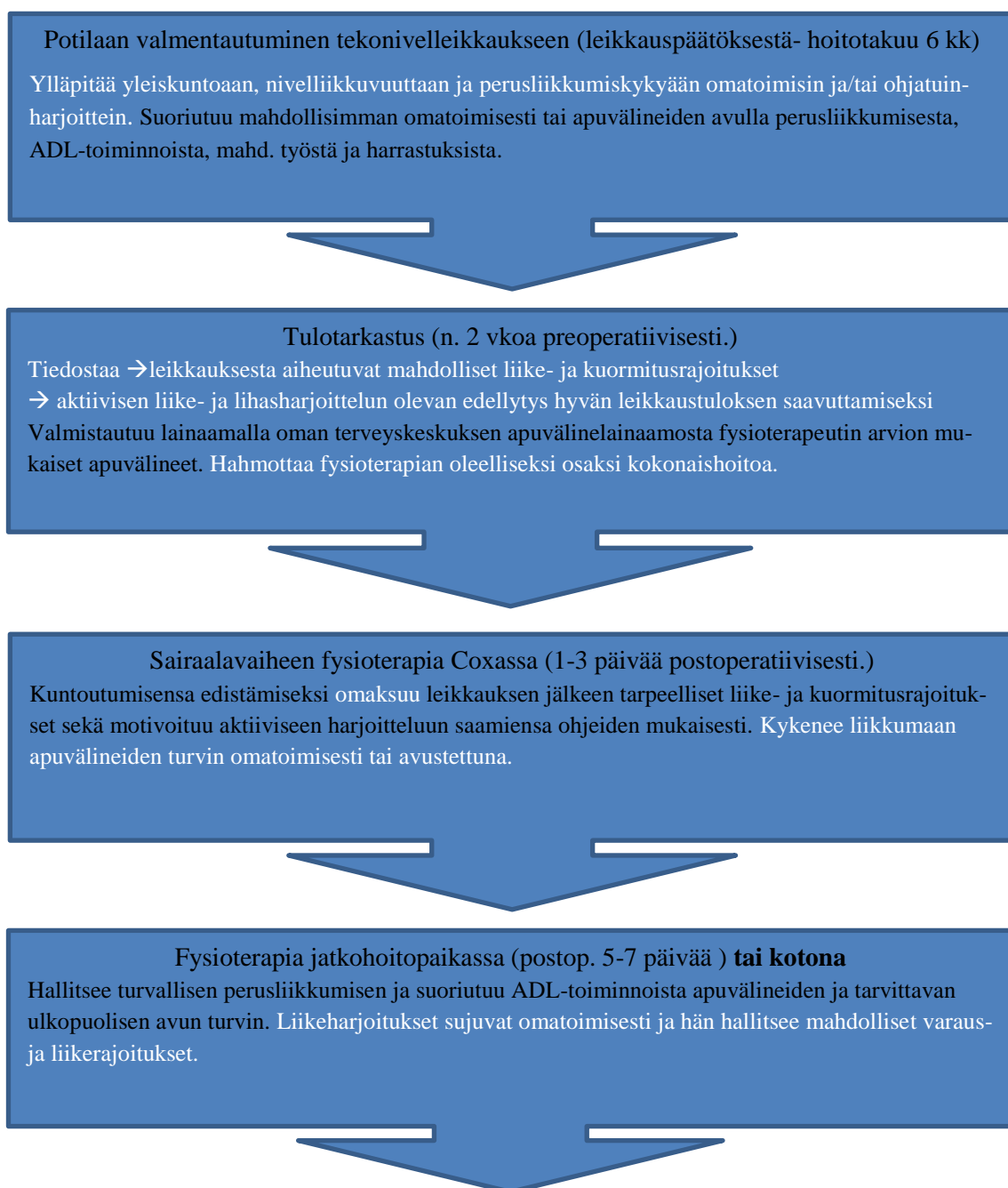


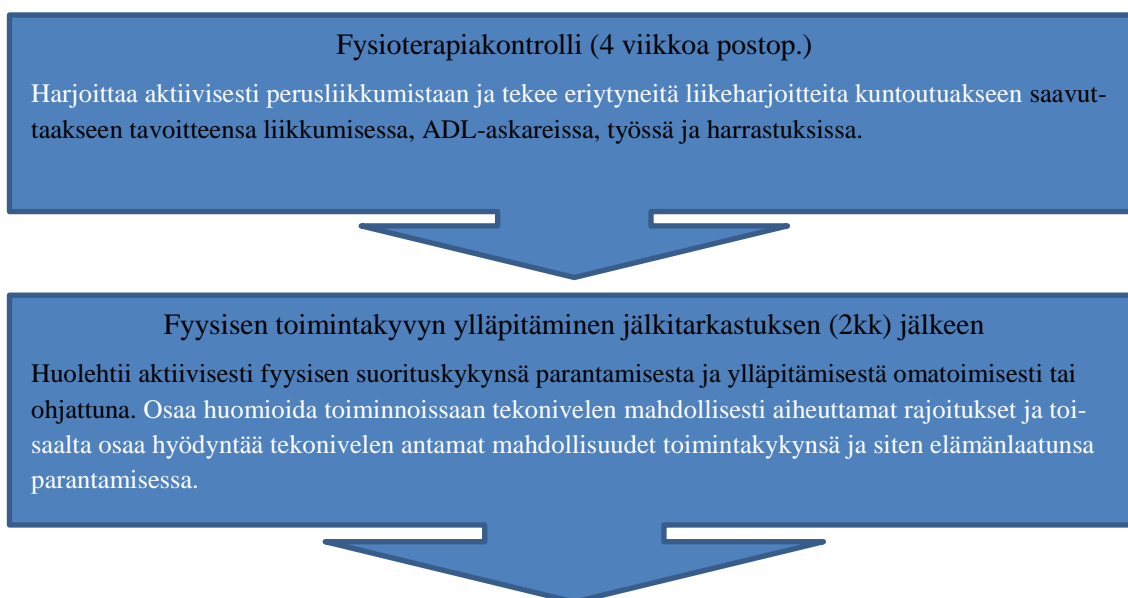
KUVIO 2. Polven tekoniivelleikkauskuntoutuspolku fysioterapian näkökulmasta.

4.7 Polven tekoniivelleikkauspotilaiden fysioterapian tavoitteet ja sisältö

Polven tekoniivelleikkauskuntoutuksen sisältö, toteutus ja käytännöt vaihtelevat Suomessa alueellisesti jonkin verran toisistaan. Pirkanmaalla on kehitetty tekoniivelpotilaan hoitoa kahdessa hankkeessa 2000-luvulla, jotka olivat Pircox- ja Vercox-hankkeet. Pirkanmaalla toteutetaan tekoniivelpotilaan hoitoa VERCOX-hankkeessa (2005-2007) kehitetyllä verkostomallilla. Hankkeen tavoitteena oli kehittää tekoniivelpotilaan hoitoketjua ja hoitoketjuun liittyviä toimintaprosesseja asiakaslähtöisen ja saumattoman hoidon ja kokonaisuuden turvaamiseksi (Hankela 2007, 31.) Pirkanmaalla tekoniivelpotilaiden

hoito on keskitetty Tekonivelsairaala Coxaan. Polven tekonivelleikkauksen fysioterapian tavoitteiden kuvaus oli VERCOXin edeltäjän PIRCOX-hankkeen (Tekonivelpotilaan hoito- ja palveluketjun kehittämisprojekti Pirkanmaalla 2003-2004) tuotoksia. (Lehto & Telaranta 2005, 34-37.) Seuraavassa kuviossa (Kuvio 2.) esitetään polven tekonivelleikkauksen fysioterapian tavoitteet PIRCOX-hankkeen luoman Coxan-mallin mukaan, jossa yleisellä tasolla, mitä kussakin vaiheessa on tavoitteena. ADL (Activities of daily Living) eli päivittäiset toiminnot ja fysioterapia (Ft) jatkohoitopaikassa, sulkuihin kulunut aika sekä ”tai kotona”, on lisätty opinnäytetyön tekijän toimesta kuvioon 3. (Kuvio jatkuu seuraavalla sivulla.)





KUVIO 3. Tekonivelpotilaan fysioterapian tavoitteet PIRCOX-hankkeen tuotoksena (Lehto & Telaranta 2005, 56-59).

Polven tekonivelleikkauksen fysioterapia on potilaan vuorovaikutuksellista kohtaamista, niin tiedollista kuin liikkumisen ja apuvälineiden käytön ohjaamista, terapeuttien liikuntaharjoitteiden ohjaamista sekä yleensäkin liikunnalliseen elämäntapaan kannustamista perustuen potilaan/kuntoutujan yksilöllisiin lähtökohtiin (Talvitie ym. 2006, 51-64; Gawel ym. 2012, 10.)

Ennen tekonivelleikkausta (pre-operatiivisesti) olennaista on lihaskunnan ja nivelen liikkuvuuden ylläpitäminen, joko potilaan omatoimisella harjoittelulla tai ohjatusti. Fysioterapeutti etsii yhdessä potilaan kanssa mahdollisimman kivuttomat ja tehokkaat harjoitteet sekä harjoittelumuodot, joihin potilas on valmis myös sitoutumaan. Harjoittelu tapahtuu fysioterapeutin ohjeiden mukaan. Sopivia harjoitusmuotoja ovat esimerkiksi kotivoimistelu ja yksilöllisesti suunniteltu kuntosaliharjoittelu sekä vesiliikunta. Harjoitusten progressiota voidaan lisätä, kotivoimistelussa esim. vastuskuminauhalla tai nilkkapainoilla. (Talvitie ym. 2006, 338-340.) Käypä hoito -suosituksen ”Potilasohje liike- ja liikuntaharjoitteluun polvi- ja lonkkanivelrikossa” (2007) mukaisen harjoitusohjelman mukaan voi potilaan tilanteen huomioiden tehdä preoperatiivisesti harjoitteita.

Preoperatiivinen fysioterapia on niin harjoitteiden kuin tietosisällön ohjaamista; potilaalle kerrotaan leikkauksesta ja hänen kanssaan harjoitellaan liikkumista ja siirtymisiä, kuten vuoteeseen menoa, sekä ohjataan leikkauksen jälkeen (post-operatiivinen) toteutettava harjoitusohjelma. (Talvitie ym. 2006, 338-340.) Postoperatiivisia harjoitteita ovat aluksi

staattiset lihasvoimaharjoitukset, avustetut liikkuvuusharjoitteet ja verenkiertoa/neste-kiertoa lisäävät harjoitteet, joita toteutetaan useita kertoja päivässä vähän kerrallaan. Co-xan ohjeistamat harjoitteet ovat hyvin yleisesti käytettyjä polventekonivelleikkauksen jälkeisiä harjoitteita, joita jakavat myös monet leikkaavat sairaalat. Ohjeet saadaan kirjallisena tai videomateriaaleina, joissa saman sisältöiset harjoitteet toistuvat, kuten myös Co-xan ohjeessa ”Potilaan opas -Kuntoutuminen polven tekonivelleikkauksesta” (2015). Co-xan potilasoppaassa on muistutus myös oikeasta kyynärsauvakävelyn tekniikasta tasaisella ja portaissa.

Harjoitusohjelma sisältää progressiivisesti eteneviä harjoitteita, jotka aloitetaan isometrisistä voimaharjoituksista ja aktiivisilla, avustetuilla liikeharjoituksilla. Muutaman päivän kuluttua leikkauksesta aloitetaan aktiiviset liikeharjoitteet ja paranemisen edetessä kuormittavuutta lisätään. Kävelyn harjoittelu aloitetaan heti ensimmäisenä post-operatiivisena päivänä. Liikkumisen apuvälineitä (kyynärsauvoja, rollaattoria, kävelytelineitä, keppiä) potilas käyttää niin kauan, kunnes hän saa/uskaltaa/pystyy varata leikattuun jalkaan täydellä painolla ja kävellä ontumatta. Polven tekonivelleikkauksessa ei yleensä ole painotai liikerajoituksia, mutta yksilöllisiä ohjeita antaa leikkaava ortopedi. Kotona potilas jatkaa harjoittelua saamiensa ohjeiden mukaan, vähitellen harjoitteiden kuormittavuutta lisätään ja monipuolisempia harjoitteita tulee mukaan. Potilaan pysyminen aktiivisena ja omatoimisena on tärkeintä. (Talvitie ym. 2006, 338-340.)

Leikkauksen jälkeisessä kuntoutuksessa liikuntaharjoittelulla, etenkin voima- ja toiminnallisia harjoitteita sisältäen, on osoitettu olevan vaikuttavuutta parantamaan fyysistä suorituskyyä (Rooks ym. 2006; KNGF Guideline 2010, 12,16; Käypähoito 2014, 19). Vaikkakin postoperatiivista toimintakykyä voidaan parantaa liikuntaharjoittelulla, on myös tiedossa, että postoperatiivinen toimintakyky ja kivut kuusi kuukautta postoperatiivisesti ovat vahvasti yhteydessä preoperatiiviseen toimintakykyyn, voimaan ja nivelen liikelajjuuteen (ROM) (Simmons & Smith 2013).

5 ETÄKUNTOUTUS PALVELUNA

Palveluiden digitalisoituminen on yksi hallituskauden 2015-2019 tavoitteista, jonka tavoitteena on luoda yhden palvelupisteen digitaaliset julkiset palvelut, jotka olisivat käyttäjälähtöiset ja lisääisivät tuottavuutta ja tuloksellisuutta. (STM 2014.). Palveluiden digitalisoitumisen yksi tapa on etäkuntoutus (Etäkuntoutus 2016, 11). Valvira on antanut ohjeita etäkuntoutuksesta, sen toteuttamisesta ja hyvistä käytännöistä ja siitä, että sen laadun ja toteutuksen on oltava yhtäläistä kasvokkain annettavan kuntoutuksen kanssa (Valvira 2015). Sosiaali- ja terveysministeriön (28.10.2015) tekemän linjauksen mukaan terveydenhuollon etäpalvelut rinnastetaan perinteisiin kasvokkain tapahtuviin vastaanottokäyn-teihin (STM 2015, Tiedote 178/2015). Valviran (2015) mukaan etäpalveluista ei ole kattavia säännöksiä olemassa voimassa olevassa lainsäädännössä, mutta sitä ollaan uudistamassa.

Kelan teettämässä Etäkuntoutus-tutkimuksessa (2016, 12) etäkuntoutuksen määritellään olevan erilaisten etäteknologiaa kuten puhelinta, matkapuhelinta, tietokonetta, tablettitietokonetta, tai näiden yhteiskäyttöä sekä televisiosovelluksia hyödyntävien sovellusten tavoitteellista käyttöä kuntoutuksessa, joka on ammattilaisen ohjaamaa ja seuraamaa ja kuntoutuksella on selkeä tavoite sekä alku ja loppu, kuten perinteisin menetelmin toteutetussa kuntoutuksessa. Etäkuntoutus on erilaisten etäteknologioiden hyödyntämistä kuntoutuksessa joko reaaliaikaisesti tai ajasta riippumattomin menetelmin. Digitalisaatiolla tässä tarkoitetaan palvelupolun sähköistämistä ja kuntoutuksen mahdollistamista myös etänä. Digitalisaatio on älykkäiden teknologioiden ja ratkaisujen integroitumista arkielämään. (Etäkuntoutus 2016, 11.)

Suomessa ikääntyvät ihmiset ovat pääosin olleet etäkuntoutuksen kehittämisen kohde-ryhmänä, mutta etäkuntoutuksen säännönmukainen käyttö on vielä vähäistä (Etäkuntoutus 2016, 19). Polventekonivelleikatuilla on tehty maailmalla jonkin verran tutkimusta etäkuntoutuksen toimivuudesta alkaen 2000- luvun alkupuolelta. Polven tekonivelleikkauskuntoutuksen etätoteutuksista kerrotaan enemmän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tuloksissa.

5.1 Etäkuntoutuksen soveltuvuus polven tekonivelfysioterapiaan

Fysioterapiaa voidaan toteuttaa etänä videoneuvotteluyhteydellä, virtuaalisesti, nettikuntoutuksena tai mobiiliteknologiaa hyväksi käyttäen (Etäkuntoutus 2016, 93-98). Etäkuntoutuksessa, kuten muutenkin kuntoutuksessa ja fysioterapiassa, on ensisijaisen tärkeää muodostaa hyvä vuorovaikutussuhde kuntoutujaan. Etäyhteydellä vuorovaikutussuhteen rakentumiselle on useita haasteita, joita ovat mm. etäisyys, terapeutin kosketuksen puuttuminen ja mahdollisesti luottamuksen vähyys. (Etäkuntoutus 2006, 93.) Etäfysioterapiaan soveltuva teknologia on helppokäyttöistä, toimivaa ja helposti saavutettavissa sekä sujuvasti asiakkaan käyttöön saatavaa, joka tarkoittaa esim. internetyhteyksien saatavuutta. Kuntoutuksessa tarvittava laitteisto vaikuttaa niin saatavuudellaan kuin hinnallaan (kuinka paljon vastaavanlaisia laitteita markkinoilla) etäkuntoutuksen soveltuvuuteen; esimerkiksi videoneuvotteluyhteydellä kuntoutuksen järjestäminen vaatii tietokoneen ja tietoliikenneyhteyden (laajakaista takaa paremman yhteyden), jos halutaan lisätä eri mittauskomponentteja tms. lisää tekniikkaa tarvitaan sekä kustannukset kasvavat. Ajankäytön ja kuntoutujan mahdollisten toimintarajoitteiden kannalta tekniikan toimivuus ja helppokäyttöisyys ovat myös tärkeitä etäkuntoutuksen sujuvuudelle. (Etäkuntoutus 2016, 93; Agostini ym. 2015.)

Etäkuntoutuksessa yleisin käytetty teknologia oli vuosina 1998-2008 videoneuvottelu. Videoneuvottelu yksinkertaisimmillaan vaatii ammattilaiselle sekä kuntoutujalle tietokoneen, varustettuna kameralla ja mikrofonilla sekä varmatoimisen tietoliikenneyhteyden sekä joko maksullisen (esim. VideoVisit) tai ilmaisen (esim. Skype) videoneuvotteluohjelman. Videoneuvotteluteknologiaa on hyödynnetty postoperatiivisessa polven tekonivelleikkauksen kuntoutuksessa etäteknologioista eniten. Tästä aiheesta on tutkimuksia alkaen vuodesta 2003. (Etäkuntoutus 2016, 92-93, 193-195.)

Videoneuvottelutekniikkaa on käytetty usein myös ikääntyvien kuntoutuksessa. Esteenä etäkuntoutuksen toteuttamiselle videoneuvottelutekniikkaa hyödyntäen, etenkin vanhemmilla kuntoutujilla on ollut mm. laajakaistayhteyksien puuttuminen ja kuntoutujien huono näkö ja/tai kuulo. (Etäkuntoutus 2016, 93-94.) Kelan etäkuntoutus -tutkimuksen (2016) mukaan tutkimuksissa ja projekteissa on etäkuntoutukseen osallistumiselle olennaista ollut atk-tuki, joka vei ja asensi videoneuvotteluyhteydet kuntoutujille sekä kotona ollut lähiavustaja, joka opetti ja tuki kuntoutujia laitteiden käytössä etäkuntoutuksen aikana.

Kuntoutujat ja ammattilaiset ovat yleisesti olleet etäkuntoutukseen tyytyväisiä. Etätoteutuksessa fysioterapeutin ja kuntoutujan välinen kontakti ei täysin vastaa perinteisesti kasvokkain tapahtuvaa kontaktia. Usein onkin toivottu kasvokkain tapahtuvaa ”alku” käyntiä kuntoutuksen suunnitteluvaiheessa. (Etäkuntoutus 2016, 94-95.)

Fysioterapian ollessa perinteisesti vahvasti ”käsityö”-ammatti, keskeiseksi haasteeksi nousee etäkuntoutuksen toteuttamisessa fyysisen kosketuksen ja tutkimisen puuttuminen, joka pitää huomioida kuntoutuksen soveltuvuutta toteutettavaksi etänä. Toimintakyvyn tutkiminen saattaa myös etäyhteydellä onnistua, mutta siitä on tutkimustuloksia huomattavan vähän. Myös fysioterapeuttien pitää saada etäfysioterapiasta lisäkoulutusta, -harjoittelua ja -käyttökokemuksia, jotta osataan ottaa huomioon teknologian mahdollisuudet ja rajoitteet tehokkaan kuntoutuksen suunnittelemiseksi ja järjestämiseksi. (Etäkuntoutus 2016, 94-95.)

5.2 Etäkuntoutushankkeet Suomessa

Etäkuntoutusta on 2000-luvun alkupuolelta asti kehitetty Suomessa lukuisissa erilaisissa kehittämishankkeissa ja kokeiluissa, joissa pääosin kohderyhmänä ovat olleet ikääntyvät ihmiset. Kuitenkin tietoteknisten terveydenhuollon sovellusten kehittäminen ja soveltaminen on kansainvälisestä kärjestä kaukana, vaikkakin Suomi onkin perinteisesti nähty tietoteknisesti edistyneenä maana. Etäkuntoutuksen toteutukset ovat olleet paikallisia ja hajanaisia, kuten sairaanhoitopiirien ja alueiden lukuisat erilaiset potilastietojärjestelmät, jonka vuoksi terveydenhuollon sovellukset eivät ole yleensä keskenään yhteensopivia eikä käyttäjä löydä niitä helpolla. Aikaisempina vuosina ei etäkuntoutuksen merkitystä ja muutosvoimaa ole kokonaan hahmotettu ja uuden SOTEn myötä on kiinnostavuus uusiin ratkaisuihin taas lisääntynyt. (Etäkuntoutus 2016, 19, 25.)

Useat etäkuntoutuskokeilut ovat olleet onnistuneita, ja kokemukset ovat olleet pääosin myönteisiä sekä kuntoutujat ovat olleet kiinnostuneita etäkuntoutuksesta, joten on selvää, että etäkuntoutus tulee yleistymään. Etäkuntoutuksen yleistymistä puoltaa niin maantieteellisesti pitkät välimatkat sekä kuntoutuksen saatavuuden parantuminen esimerkiksi kuntoutujan toimintarajoitteiden vuoksi. Ikääntyvien määrän lisääntyessä lähivuosina huomattavasti on myös heidän kotona pärjäämistään tukevan kuntoutuksen tarve kasvamassa. (Etäkuntoutus 2016, 19, 25.)

Ikärakenteen muutos puoltaa myös tässä tapauksessa polventekonivelleikkausten määrän kasvu, (kpl 3.1) ja siten myös kuntoutuksen tarpeen kasvua. Suurimpia esteitä on ollut tällä ikäryhmällä teknologian puuttuminen (tietokone ja internetyhteys), lähivuosina langattomien yhteyksien ja valokuituverkon kattavuus on laajempi sekä laitteiden kehittymisen myötä laitekoot pienenevät ja niiden hinnat alenevat, joka tuo tarvittavat teknologiat helpommin saataville useammille ihmisille. Jos etäkuntoutus suunnitellaan toteutettavaksi hyödyntäen tablettitietokoneita tai vastaavia helppokäyttöisiä laitteita, laitekustannukset ja laitteiden toimituskulut vähenevät olennaisesti. Sähköisiin palveluihin on nykypäivänä jo suuriosa ihmisistä tottunut ja todennäköistä on, että lähitulevaisuudessa ajasta ja paikasta riippumattomien kuntoutuspalvelujen toteuttaminen sähköisesti on arkipäivää. (Etäkuntoutus 2016, 24-25.)

Suomalaisia tutkimusjulkaisuja etäkuntoutuksesta on vähän, ja vähäisetkin ovat lähinnä opinnäytteitä sekä lisäksi löytyy erilaisia hankeraportteja ja hankkeiden internetsivuja. (Etäkuntoutus 2016, 19, 23-25.) Polven tekoniivelkuntoutuksesta toteutettuna etänä ei löytynyt mitään. Olemassa olevien loppuraporttien suosituksena toteutuksesta oli toteutuksen suunnitelmallisuus ja säännöllisyydellä kuntoutuksen alussa olisi hyvä järjestää arviointitapaaminen kasvotusten, jossa suunnitellaan kuntoutuksen asiakaslähtöiset tavoitteet (Etäkuntoutus 2016, 19-20).

Etäkuntoutuksen kehittämishankkeita ovat Suomessa olleet lähinnä videoneuvotteluyhteydellä toteutettuja ohjauksia ja neuvontaa. Läheisesti yhteydessä tai sovellettavissa polven tekoniivelleikkauskuntoutukseen ja opinnäytteen kohderyhmään olevien hankkeiden ja tutkimusten toteutuksista ja tuloksista teen lyhyen yhteenvedon seuraavana.

Vastaava ikäryhmä, kuin nyt suunnitellussa pilotissa (ikääntyneet), on ollut tutkimuksissa mukana, joissa on fysioterapiaa toteutettu etänä, joko videoyhteydellä, mobiililaitteella kuten älypuhelimella, tablettitietokoneella hyödyntäen harjoitteiden toteuttamisessa mm. PhysioTools-ohjelmaa. Fysioterapiaohjauksissa ohjelmien käyttäminen toimi sekä terapeutin muistin tukena, että auttoi kuntoutujaa hahmottamaan harjoitteita. Sisällöltään fysioterapian on toteutettu liikunnallisina harjoitteina ja tiedollisina ohjauksina joko liveyhteydellä tai ajasta riippumattomalla harjoitusohjelmalla sekä yksilö- että ryhmätoteutuksina. Asiakastyytyväisyys on ollut pääsääntöisesti hyvää ja fysioterapia toteuttamiskelpoista mm. HyvinvointiTV Kotiin – (2006-2007) ja Turvallisesti kotiin (2008-2011) -

hankkeissa; Toimintakykyisenä ikääntyminen- ja VIRTU -hankkeissa (2010); IITA-osa-hankkeessa (2006-2010) videoneuvottelulla toteutettuna. Haastavaa projekteissa on ollut teknisten haasteiden selvittelyyn vaatiman työn määrän arviointi sekä projektityöntekijät korostivat aikatauluttamisen, tiedottamisen, osallistujien perehdyttämisen tärkeyttä sekä riittäviä resursseja kuntoutujan avustamiseen. (Etäkuntoutus 2016, 21.)

Fyysisen toimintakyvyn mittaamisesta älypuhelimella- opinnäytteen tekivät Seppänen ja Takkinen (2016) Hyvinvointiteknologian AMK- insinöörityönä, jonka tuotoksena he tekivät sovellustaulukon ICF-koodeittain luokiteltuna. Taulukosta esim. kävelemisen ja liikkumisen mittaamiseen PT Momentum, nivelen liikelaajuuden mittaamiseen omat mittarinsa esim. Hip ROM tester.

Etätoteutuksesta fysioterapian ohjauskeinona polven nivelrikossa, jota soveltavasti voi ajatella myös polventekonivelleikkauksen pre-kuntoutukseen sopivaksi, tekivät opinnäytteensä Putti & Saukkonen (2017) Laurea-ammattikorkeakoulusta fysioterapian (AMK) koulutusohjelmasta. Heidän opinnäytteensä tavoitteena oli suunnitella nivelrikkoisten toimintakykyä tukevaa etäohjauspalvelua yhteistyössä Suomen Nivelyhdistys ry:n kanssa. Etäohjauspalvelua pilotoitiin kertaluontoisesti viidellä ihmisellä. Etäyhteys toteutettiin videoneuvottelun keinoin (Skype) ja ohjaus sisälsi voimaharjoittelua. Pilotin tuloksena kaikki osallistuneet olivat innostuneita toteutuneesta etäfysioterapiasta ja sen koettiin olevan erittäin hyödyllistä. Opinnäytteen tekijät päättelivät onnistuneen pilotin tuloksiin pohjaten tämänkaltaisen fysioterapian voivan olevan hyvä lisä lähifysioterapian ohella. (Putti & Saukkonen 2017.)

Pysyväksi, josta löytyy dokumentointia, etäkuntoutuksen toimintamalli on jäänyt Helsingin kaupungin kotihoidon etähoito- ja kuntoutukseen, jossa etäkuntoutuksen välineenä käytetään tablettitietokoneita. Tässä toimintamallissa sopivat kuntoutujat valitaan kotihoidon hoitajien ja fysioterapeutin toimesta kolmen kuukauden mittaiseen etäkuntoutusryhmään, joka toteutuu kymmenen kertaa. Kuntoutuja tapaa alussa fysioterapeutin kasvokkain, jolloin alkutestaukset tehdään. (Etäkuntoutus 2016, 23.) Pelillisyydestä ja mobiiliteknologian käytöstä on meneillään useita hankkeita, kuten GASEL-, Wireless welfare- ja Play for Reward. (Etäkuntoutus 2016, 22.)

6 SYSTEMOIDUN KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTUS

Opinnäyte on systemoitu kirjallisuuskatsaus pääosin systemaattisista kirjallisuuskatsauksista ja meta-analyyseistä. Systemoitu katsaus on systemaattisen kirjallisuuskatsauksen alalaji, joka eroaa systemaattisesta katsauksesta siinä, että sen tekee yleensä yksi tutkija, kun systemaattisessa katsauksessa tutkijoita on yleensä kaksi tai useampia. Systemaattiseen katsaukseen erona on se, että aineiston arviointi, analyysi ja synteesi eivät ole yhtä järjestelmällisiä ja kokonaisvaltaisia. (Tuomi & Latvala.) Tämän systemoidun katsauksen on tehnyt yksi tutkija ja valittuja aineistoja ei arvioida laadunarviointi-menetelmällä. Metodologiset lähtökohdat ja toteutus kerrotaan tässä kappaleessa systemaattisen kirjallisuuskatsauksen teoriaan pohjautuen, kuitenkin haun tehtiin systemaattisen katsauksen tarkasti määriteltyjen menetelmien mukaisesti.

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on metodiltaan sekundaarista, teoreettista tutkimusta. Systemaattisessa katsauksessa tutkitaan olemassa olevaa, useisiin tieteellisesti tasokkaiisiin tutkimuksiin perustuvaa, laadukasta tutkimustietoa. Katsauksessa kootaan, valikoidaan, arvioidaan ja analysoidaan tutkimustietoa, vastaamaan ennalta asetettuihin tutkimuskysymyksiin, tavoitteena tiivistää tarkasteltujen tutkimusten olennainen sisältö. Tutkimuskysymykset määrittävät ja rajaavat sitä, mitä vastauksia systemaattisella kirjallisuuskatsauksella pyritään saamaan sekä määrittävät katsauksen tavoitteen. (Johansson 2007, 4-6; Tuomi & Sarajärvi 2009, 123; Elomaa & Mikkola 2010, 20.)

Tutkimuskysymyksen määrittely on tärkeää, hyvin onnistuneelle kirjallisuushaulle. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa ja -haussa käytetään tutkimuskysymysten laatimisen työkaluna PICO-asetelmaa, jonka avulla pystytään muotoilemaan ja selkiyttämään tutkimuskysymystä ja valitsemaan haun tuottamista tuloksista katsaukseen mukaan otettavat aineistot. PICO-asetelman osiot ovat; P= Potilas/Probleema: terveysongelma ja potilasryhmä, jota tutkitaan; I = Interventio: tutkittava interventio/metodologia, jolla terveysongelmaan pyritään vaikuttamaan; C = Vertailumenetelmä: vaihtoehtoinen menetelmä, johon tutkittavaa menetelmää verrataan; O= Terveystulos (Outcome): menetelmän tuottamat terveystulokset, joita halutaan selvittää. (Isojärvi 2015.) Kirjallisuushaun toteuttaminen pelkästään PICO:n P- ja I-osilla usein on riittävä. (Mäkelä & Punkari 2015). Tässä katsauksessa P= polventekonivelleikkaus, I=Etäkuntoutus ja -fysioterapia, C=perinteinen kasvokkain tapahtuva kuntoutus ja -fysioterapia, O= kuntoutuksen ja fysioterapian vaikuttavuus.

Systemaattinen tiedonhaku on tarkasti määritelty, järjestelmällinen ja rajattu tiedonhakuprosessi, joka on toistettavissa uudelleen. Systemaattisen tiedonhaun menetelmällä kerätyt aikaisemmat tutkimukset muodostavat systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aineiston. Kokoamalla systemaattisesti yhteen tutkimuskysymysten määrittelemiä aihealueita saadaan esimerkiksi tietoa siitä, miten paljon ja millaista tutkimustietoa aiheesta on jo olemassa. Katsauksen teossa alkuperäistutkimusten haut kohdistetaan sellaisiin tietolähteisiin, joista oletetaan saatavan tutkimuskysymysten kannalta olennaista tietoa. Alkuperäisaineiston saaminen luotettavasta lähteestä on tiedonhaun tavoitteena. Riittävän kattavuuden takaamiseksi haku tulee tehdä sekä sähköisesti että manuaalisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 89-90; Johansson 2009, 3,6,10; Tuomi & Sarajärvi 2009,123.)

Tähän systemoituun kirjallisuuskatsaukseen laadittiin laajat tutkimuskysymykset, jotta saataisiin kartoitettua kaikki olennainen tutkimustieto koskien polven tekonivelkuntoutusta ja leikkauksen lopputulokseen vaikuttavia potilaskohtaisia tekijöitä. Tämä oli alun perin toimeksiantajan eli TAMKin etäkuntoutusprojektin toive syyskuussa 2016. Syksyn aikana toteutettu systemaattinen kirjallisuushaku oli todella laaja ja suuntaa antavat tulokset kuntoutuksen vaikuttavuudesta ja potilaskohtaisista tekijöistä koottiin raportiksi, jonka perusteella päätöksiä etäkuntoutusprojektin suunnasta tehtiin. Tammikuussa 2017 opinnäytteen aihe sai nykyisen aiheen määrittelyn ja tutkimuskysymyksiä muodostettiin uudelleen vastaamaan nykyistä tarvetta. Laajan systemaattisen haun vuoksi uutta hakua ei tehty kokonaan uudelleen, vaan jo tehdyn haun tuloksia hyödynnettiin tähän, koska sieltä löytyivät jo kaikki tässä katsauksessa esitetyt alkuperäisaineistot. Päivityshaku tehtiin CINAHL Completesta ja PEDrosta helmikuussa 2017.

6.1 Alkuperäistutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Tutkimuskysymyksiin perustuvat aineiston sisäänottokriteerit, jotka tulee määrittää ennen alkuperäistutkimusten valintaa. Sisäänottokriteerit ovat edellytyksiä tai rajoituksia mukaan otettaville tutkimuksille ja niiden avulla voidaan rajata esimerkiksi tutkimusmenetelmää, tuloksia tai tutkimuksen laatutekijöitä. (Johansson 2007, 6.)

Tässä opinnäytetyössä kriteerit sisäänotolle olivat: alkuperäisaineiston julkaisu/hyväksymisvuodeksi viimeinen kymmen vuotta vuodesta 2006-2016, vertaisarvioitu tutkimus

(tutkimusartikkeli) ammattijulkaisussa, saatavilla ilmainen kokoteksti sekä kieliksi valittiin suomi, englanti, ruotsi ja saksa. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit esitetty tarkemmin taulukossa 2.

TAULUKKO 2. Tutkimuksien sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Julkaisu/ hyväksymisvuosi 2006-2016	Vanhemmat kuin 2006 julkaistut/hyväksytyt
Kieli suomi, englanti, ruotsi, saksa	Muut kielet
Vertaisarvoituttututkimus tai siitä tehty tutkimusartikkeli, julkaisu laadukkaassa ammattijulkaisussa	Muut tutkimukset tai muualla julkaistut
Saatavilla ilmainen kokotekstiversio (free full text) tutkimusartikkeleista	Ei koko tekstiä saatavilla
Polven tekonivelleikkaus ja kuntoutus/fysioterapia -termit oli esiinnyttävä otsikossa /abstraktissa	Muut polventekonivelleikkaus tutkimukset, muut kuntoutus/fysioterapia tutkimukset

6.2 Tiedonhaussa käytetyt hakusanat

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kohteena oli alun perin polven tekonivelleikkattujen kuntoutus. Kuntoutus täsmentyi kuitenkin opinnäytetyön edetessä fysioterapiaan ja etätoteutuksiin preoperatiivisella painotuksella. Kuntoutuksen käsittäessä tässä (tiedollisen) ohjauksen ja fysioterapian pre- ja postvaiheessa. Polven tekonivelleikkauksissa ei tehty rajausta vaan hakuun haluttiin tulevan sekä yhden polven (uni-) että molempien polvien (bi-) leikkaukset sekä koko- ja osa-proteesit.

Tiedon hakeminen tietokannoista perustuu hakustrategioihin, joissa määritetään tietokannat, vapaat asia/tekstisanat, avainsanat, indeksoidut termit ja edellisten yhdistelmät. Haut tehdään mahdollisimman monipuolisesti eri hakusanoilla ja termeillä. Aiheisisällön tunteminen auttaa hahmottamaan aihetta kuvaavia termejä, lisäksi termejä kannattaa hakea erilaisista sanastoista ja tietokannoista, kuten *Yleisestä suomalaisesta asiasanastosta* (YSA) ja *Terminologian tietokannasta*. (Terminologian tietokanta- info; Johansson 2007, 18, 20; Elomaa & Mikkola 2010; Mäkelä & Punkari 2015.)

Kotimaisista tietokannoista tein aluksi koeluontoisen haun, selvittääkseni polven tekonivelleikkauskuntoutuksen käytäntöjä suomessa. Haku toteutui yksinkertaisimmilla hakusanoilla ja niiden yhdistelmillä kuten ”polven tekonivelleikkaus ja kuntoutus/fysioterapia”, polven endoproteesileikkaus ja fysioterapia”, TEP ja kuntoutus/fysioterapia, samat etäkuntoutus ja fysioterapia hauilla. Käytettynä katkaisumerkkiä ja FINMesh-termistöä. Tästä hausta ei systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen otettu aineistoa mukaan pois-sulkukriteerien rajatessa ne pois, mutta opinnäytteen teoriaosuudessa tämän haun tuloksia on hyödynnetty.

Haettaessa tietoa kontrolloiduista tietokannoista, kuten Cinahl, tiedonhaussa on olemassa kaikissa tietokannoissa päteviä persperiaatteita. Tietokannat kuitenkin poikkeavat toisistaan hakutavaltaan ja niihin sisältyy yksityiskohtaiset ohjeet haun suorittamisesta. (Elomaa & Mikkola 2010, 36.) Tietokannoista aineistoja voi etsiä usealla eri hakuehdolla, esim. otsikossa esiintyvällä sanalla tai tekijän nimellä. Haettaessa aineistoja hakutermeillä on yleensä käytössä kaksi tapaa, jotka ovat vapaasanahaku, jolloin sama asia voidaan ilmaista monella eri termillä sekä asiasana eli tesaurushaku. Molempia tapoja käytetään, että saadaan haulle kattava lopputulos. Tietokantojen aineistojen sisältö kuvaillaan asiasanaston avulla, jossa käytetään kansainvälistä lääketieteen ja lähialojen erityissanastoa Medical Subject Headings eli puhutaan MeSh-termeistä. Näitä MeSh-termejä käytetään Medline-, Cochrane- ja Medic- tietokannoista hauissa. Cinahl-tietokannassa käytetään kansainvälistä hoitotieteen erityissanastoa Cinahl Headinsia, joka perustuu suurelta osin MeSH-termeihin. Kyseisten asiasanastojen rakenne on hierarkkinen eli jokainen termi sijoittuu johonkin asiakokonaisuuteen, on laajempia termejä ja suppeampia termejä, suppeammilla alaotsikoilla voidaan rajata asiasanaa haluttuun näkökulmaan esim. fysioterapia → terapeutin harjoittelu. Hakusanoja ja fraaseja voidaan yhdistää Boolean operaattorilla AND (kaikki haettavat termit), OR (ainakin yksi annetuista termeistä) tai NOT (sulkee pois jälkimmäisen termin). Hakulausekkeen sisältäessä useampia hakutermejä, jotka yhdistetään toisiinsa Boolean operaattoreilla, lausekkeen järjestys on tarkistettava kohteena olevasta tietokannasta, näiden hieman vaihdellessa Cocranessa sen on oltava seuraavanlainen; (sulut), Boolean operaattori NOT, AND, OR. (Johansson 2007, 18-19; Elomaa & Mikkola 2010, 38, 45-52; Mäkelä & Punkari 2015.) Tiedonhaussa voi tehdä valmiin hakulausekkeen, hakustrategian, joka sisältää aihealueen MeSH-termejä, vapasanoja, avainsanoja, fraaseja ja yhdistäen ne Boolean operaattorilla. Hakusuodattimia voi myös käyttää rajaamaan hakutulosta tai lisäämään hakutulosten täsmävyyttä. Hakusuodattimet ovat hakusanakokoelmia, jotka liitetään aihehaun perään Boolean AND-

logiikalla, niitä on valmiita ja sellaisen voi myös tehdä omiin tarpeisiin itse. (Mäkelä & Punkari 2015.) Suomenkielessä sanankatkaisu on tärkeä sana eri taivutusmuotojen vuoksi, mutta englannin kielessä se ei ole niin tärkeää, sillä usein termit muodostuvat englannin kielellä useammasta sanasta. (Elomaa & Mikkola 2010, 37.)

Varmistaakseni systemaattisen tiedonhaun oikeellisuutta kävin TAMKin kirjaston informaattikon ohjauksessa lokakuussa 2016. Häneltä sain ohjeistusta niin aiheelleni olennaisista tietokannoista, erilaisista hakumetodeista ja hän oli apuna luodessani hakulauseketta, joka ohjasi haut paremmin haluamiini aineistoihin. Tarkistutin koehakujen jälkeen hänellä luomani hakulausekkeen ja palautteen saatuani muokkasin sitä vielä hieman. Käytin hauissa hakulauseketta, tietokannoissa, jossa se oli mahdollista, kuten CINAHL ja Medline, muunnellen hakutapaa tietokannan hakuohjeistuksen mukaan. Hakulausekkeessa yhdisteltiin eri kombinaatioin MeSH-termejä, synonyymejä ja omia hakusanoja ja AND/OR-Boolean logiikkaan perustuvia hakuyhdistelmiä käyttäen tietokannan hakutapa huomioon ottaen. Hakuja tehtiin alla olevan taulukon hakusanojen (suomen ja englanninkielisten) mukaisesti eri yhdistelmin, kuten polven tekonivelleikkaukseen ja etäkuntoutukseen liittyvät termit sekä polven tekonivelleikkaus ja kuntoutuksen vaikuttavuus sekä erilaisin kombinaatioin näistä. Lisäksi aineistohaku rajattiin systemaattisiin kirjallisuuskatsauksiin ja meta-analyyzeihin polven tekonivelleikkauskuntoutusta ja etäkuntoutusta koskien, mutta näin hakuosumat olivat liian yksipuoleiset ja rajatut. Toisissa tietokannoissa, kuten PEDrossa hakutapa oli yksinkertaisempi, joka perustui vapaasanahakuun polven tekonivelleikkauksen, sen kuntoutuksen ja fysioterapian eri synonyymein. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 3.) ovat esitettyinä käytetyt hakusanat, Indeksointiohjeistus ja MeSH-määritelmät.

TAULUKKO 3. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen hakutermistöä

Hakusanat/ hakutermi	Hakutermi engl.	Indeksointi- ohjeistus	MeSH- määritelmä	Haussa käytetyt termit/sanat engl.
Polven tekonivelleik- kaus	knee replacement sur- gery, knee replacement operation, knee re- placement, knee arthro- plasty (lyh. KA), knee replacement (KR), partial knee replace- ment, total knee re- placement (TKR), total knee arthroplasty (TKA).	Arthroplasty, Replacement, Knee	Replacement of the knee joint	"knee replacement" OR "knee arthro- plasty" OR "knee prosthesis" OR "Ar- throplasty, Replace- ment, Knee" OR "replacement of the knee joint" OR "en- doprosthesis of the knee joint" AND "Physical Therapy" OR "Rehabilita- tion" OR "Thera- peutics" OR "Home Physical Therapy" OR "physiother- apy" OR "telereha- bilitation" OR "telephysiotherapy" OR "effectiveness of rehabilitation" OR "effectiveness of physiotherapy" OR/AND "systematic re- view" OR "meta- analysis"
polven osate- konivelleik- kaus - kokoteko- nivelleikkaus				
Kuntoutus	rehabilitation	Rehabilitation	Rehabilitation	
Preopertatiivi- nen kuntoutus	prerehabilitation → prehabilitation			
Fysioterapia	physical therapy (am), physiotherapy (br), physio (br ark.)		Physical Therapy Modalities (menetelmät), Physical Therapy (Specialty)	
Etäkuntoutus	telerehabilitation			
Etäfysiotera- pia	telephysiotherapy			
Vaikuttavuus	effectiveness		effectiveness	

6.3 Tietokannat

Tutkimuskysymysten sekä sisäänotto- ja poissulkukriteerien asettamisen jälkeen valitaan katsauksen aiheen mukaan tietokannat, joista oletuksena on löytää olennaiset alkuperäis-
tutkimukset (Johansson 2007, 6). Käyttämällä sekä kontrolloituja tiedonlähteitä ja yleis-
hakukoneita, kuten Google Scholar, saadaan kattavin hakutulos. Kontrolloituja tietoläh-
teitä ovat esim. Cinahl-, Medic, Medline ym. tietokannat sekä verkkosivuista esimerkiksi
Terveysportti-portaali. (Johansson 2007, 28; Elomaa & Mikkola 2010, 36.) Osa tietokan-
noista on maksullisia, mutta haku suoritettiin TAMKin kirjaston opiskelijaliittymän
kautta kirjautuneena, joten käytössä olivat myös maksullisia tietokantoja mm. Cinahl.

Haussa käytettyjä elektronisia kansainvälisiä tietokantoja oli viisi, jotka olivat; CINAHL
Complete (Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature, kansainvälinen hoi-
totieteiden viitetietokanta), MEDline (suurin, kattavin ja ajantasaisin kansainvälinen
lääke- ja terveystieteen viitetietokanta) ja PubMed (National Library of Medicine oma

vapaapääsyinen hakuliittymä), Cochrane library (näyttöön perustuvan toiminnan päätietokanta), PEDro (Physiotherapy Evidence Database).

Lisäksi haussa käytettiin käsinhakua käymällä lävitse haussa löytyneiden alkuperäisaineistojen lähdeluetteloita sekä, etenkin kokotekstiartikkeleita etsiessä oli käytettävä muita elektronisen haun keinoja kuin edellä mainittuja tietokantoja. Jos kokoteksti artikkelien haun olisi jättänyt vain tietokantojen ja TAMKin kirjaston liittymän kautta tapahtuvaksi olisi osa aineistoista jäänyt pois. Kokoteksti artikkeleita löytyi lopulta Google Scholarin kautta vielä lisää.

Kotimaisista aineistoista tehtiin alustavaa hakua syyskuussa 2016. TAMKin kirjaston Finnan kautta tietokannat olivat MEDIC (suomalaisen terveystieteen päätiedonlähde), Arto (laaja kotimaisten aikakauslehtien artikkelitietokanta) ja Aleksi (kotimainen artikkeliviitetietokanta), joista ei löytynyt mitään sisäänottokriteereihin sopiva, joten nämä tietokannat jätettiin pois varsinaisesta hausta.) Käsinhaku tehtiin Fysioterapia-lehteen, josta osumia kolme kappaletta, mutta artikkelit eivät olleet relevantteja katsaukselle.

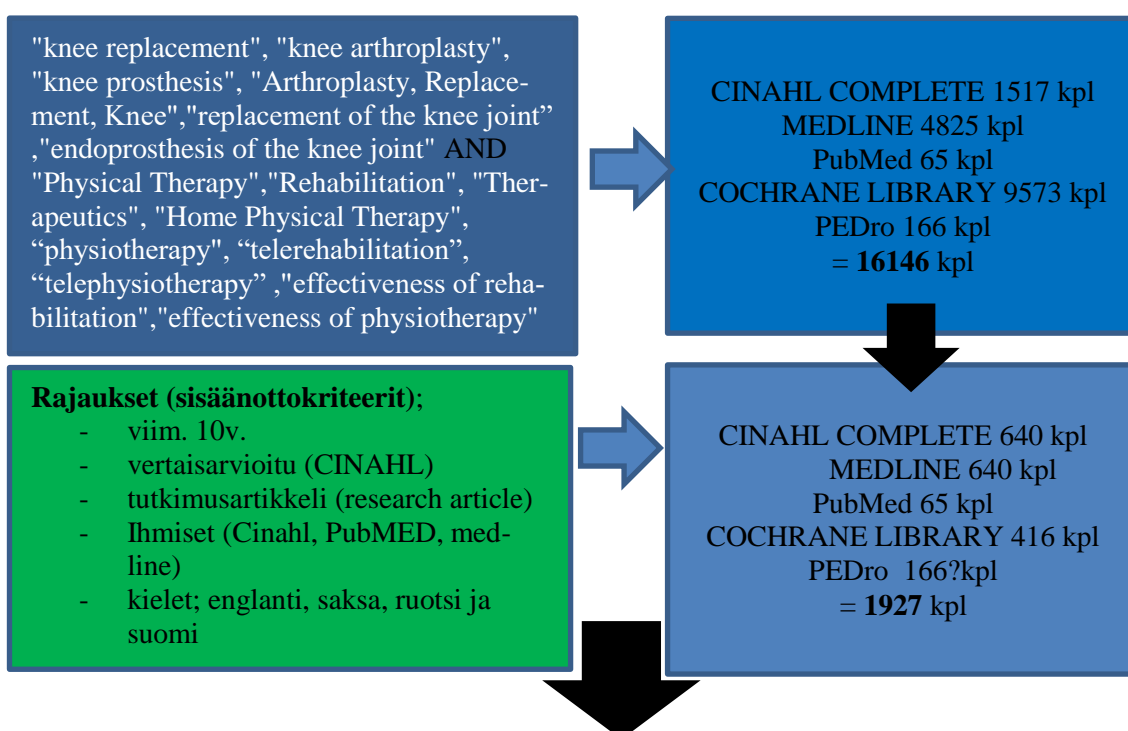
6.4 Lisätiedonhakua alkuperäistutkimuksista

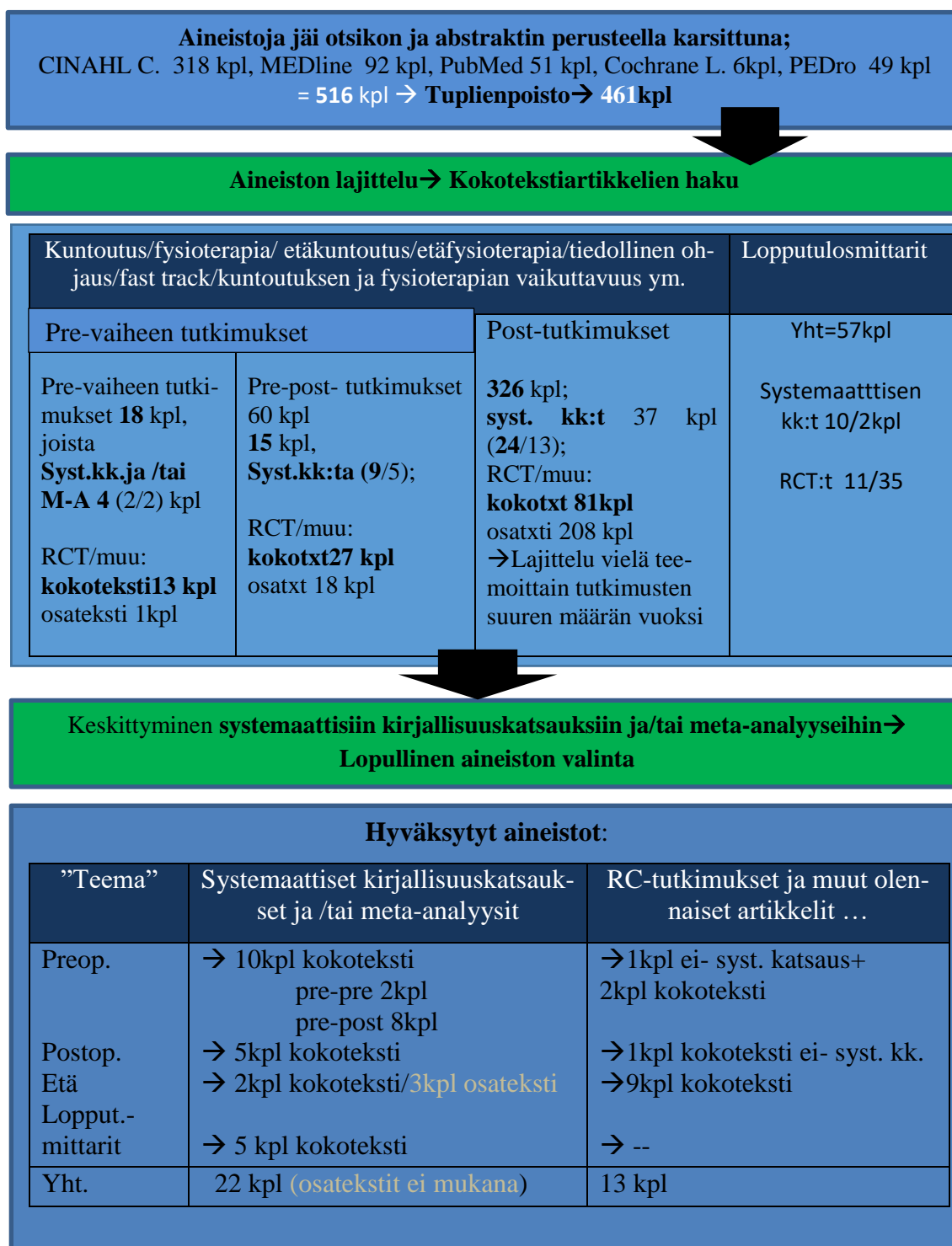
Katsauksessa pyrittiin selvittämään ensisijaisesti polven tekonivelleikkauspotilaiden preoperatiivista etäfysioterapiaa, sen sisältöä, toteutuksia ja vaikuttavuutta. Preoperatiivisesta etäfysioterapiasta ei haussa löytynyt tietoa. Etäfysioterapiasta tehtyjä tutkimuksia oli kohtalaisen vähän ja kaikki löytyneet olivat postoperatiivisesta vaiheesta. Etäkuntoutuksesta löytyneistä alkuperäisaineistoista ei selvinnyt riittävästi polventekonivelleikatun fysioterapian sisältö, joten saadakseni kattavasti tietoa, laajensin aineiston valinnan näkökulmaa vastaamaan kolmeen eri teemaan polven tekonivelkuntoutuksesta;

- 1) Kuntoutus, sisältäen fysioterapeutin antamaa tiedollista ohjausta, kuntoutusta ja /tai fysioterapiaa tai näiden yhdistelmiä
 - a) Pre-interventiot ja niiden vaikuttavuus tarkasteltuna pre-tilanteeseen,
 - b) Pre-interventiot ja niiden vaikuttavuus tarkasteltuna leikkauksen post-lopputuloksiin sekä
 - c) Post-interventiot ja niiden vaikuttavuus tarkasteltuna post-tuloksiin.
- 2) Etäkuntoutus polven tekonivelleikatuilla (interventiot, vaikuttavuus)
- 3) Polven tekonivelleikkauksen lopputulosmittarit.

Aineiston haku tapahtui edellisissä kappaleissa esitettyjen hakustrategian mukaisesti. Haut suoritettiin loka-marraskuussa 2016 sekä helmikuussa 2017 tein varmistushaun, löytääkseni onko uusia systemaattisia katsauksia ja/tai meta-analyysejä ja vertaisarvoituja tutkimusjulkaisuja saatavilla, haku tuotti kaksi uutta osumaa; yksi uusi etäkuntoutusta koskeva RC-tutkimus, jotka sisällytettiin hyväksyttiin aineistoon sekä yksi systemaattinen katsaus etäkuntoutuksesta, josta oli saatavilla vain osatekstiversio, joka huomioidaan vain lisätietona tukemaan kokotekstiartikkeleiden tuloksia.

Haku viidestä valitusta kansainvälisestä elektronisesta tietokannasta erilaisin hakuterminyhdistelmin tuotti tuloksia yhteensä 16146 kappaletta alkuperäisaineistoja. Aineiston rajauksen jälkeen, sisäänottokriteerien mukaisesti, jäi yhteensä 1927 tutkimusta. Tässä hakutuloksessa oli mukana vielä samoja tutkimuksia. Päätääkseni oliko tutkimus katsaukselle relevantti vai ei kävin ne lävitse otsikkotasolla. Kaikki tutkimukset, jotka koskivat polventekonivelleikkausta ja siihen liitännäisenä fyysistä kuntoutusta ja/tai fysioterapiaa pääsivät jatkoon. Jatkoon päässeiden tutkimusten lähempi tarkastelu tapahtui lukemalla abstrakti huolella ja kokotekstin hakeminen tietokannoista. Viimeinen päätös tutkimuksen kelpoisuudesta tuli lukemalla etsitty kokoteksti-artikkeli (tai muut lisätiedot, joita oli saatavilla). Näin tutkimuksia jäi lävitse käytäväksi tuplien ja triplojen poistamisen jälkeen 461kpl. Tarkemmat lukemat eri tietokannoista löytyneistä alkuperäisaineistoista ja valintaprosessin etenemisestä seuraavassa hakumenettelyä kuvaavassa kuviossa (Kuvio 4., joka jatkuu seuraavalla sivulla).





KUVIO 4. Haun tulokset ja aineistojen valinta

Aineiston lajittelun jälkeen (kuvattu edellä) tutkimusten suuren määrän vuoksi kävin lävitse ensin systemaattiset kirjallisuuskatsaukset ja meta-analyysit saadakseni kokonaistilanteesta käsityksen. Sen, mitä on tutkittu ja koska, missä ja millaisia ovat olleet tulokset. Muut tutkimukset lajitelin 1a) pre-, 1b) pre-post ja 1c) post- tutkimusasetelman mukaan sekä post-vaiheen tutkimukset lajitelin teemoittain niiden suuren määrän vuoksi. Pre- käsittelee tutkimukset, joissa interventio on toteutettu ennen leikkausta ja vaikutusta tutkitaan myös ennen leikkausta tilanteeseen. Pre-Post- tutkimuksissa interventio on ollut ennen

leikkausta vaiheessa ja tutkimuksen tuloksia tarkastellaan leikkauksen jälkeiseen tilanteeseen ja leikkauksen lopputulokseen. Post- vaiheen tutkimuksissa interventio sekä tulokset sijoittuvat molemmat leikkauksen jälkeiseen aikaan ja tarkastelevat vaikuttavuutta leikkauksen lopputulokseen eri ajanjaksoilla. Post-vaiheen tutkimukset jaoteltiin vielä niiden suuren määrän vuoksi teemoittain esim. fast track, fysioterapia vs. jotain, voimaharjoittelu, kotiharjoittelu, 2) etäkuntoutus jne. Sekä erikseen (kuntoutuksen) 4) arvioinnissa käytetyt lopputulosmittarit. Valikoiduista alkuperäistutkimuksista seuraavassa kappaleessa tarkemmin.

6.5 Valikoidut alkuperäisaineistot ja aineistojen luokittelu

Kirjallisuushaun perusteella tähän systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 22 kappaletta aiheesta tehtyjä systemaattisia kirjallisuuskatsauksia ja meta-analyysejä, kaksi ei-systemaattista katsausta sekä 11 muuta tutkimusta (9 RCT). Yhdeksän mukaan otetuista tutkimuksista olivat aihepiiriltään etäkuntoutuksesta (7 RCT), tutkimuksia, joita ei ole systemaattisissa katsauksissa arvioitu sekä kaksi muista aiheista, jotka sisälsivät olennaista tietoa, jota ei valikoiduissa katsauksissa ja analyyseissä ollut saatavilla. Katsaukseen valikoituneisiin systemaattisiin katsauksiin ja meta-analyyseihin valitut tutkimukset olivat pääsääntöisesti satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia (RCT) koskien polven (ja/tai lonkan) tekonivelleikkaukseen meneviä tai leikkauksessa olleita potilaita. Eniten tutkimuksissa oli tarkasteltu toispuoleisen primäärikokotekonivelleikkaus polvipotilaita (miehiä ja naisia iältään 60+), jotka olivat joko pre- tai post-vaiheessa, mutta myös muita leikkausvaihtoehtoja esiintyi. Tutkimusasetelma oli pääsääntöisesti interventioryhmä vs. verrokki, kuntoutusta ja fysioterapiaa, niin perinteisesti kuin etänä toteutettuina, selvittämissä tutkimuksissa. Katsauksissa lopputulosmittareista ei interventioasetelmaa ollut. Katsaukset, joista en löytänyt ilmaista kokotekstiaartikkelia tai -tutkimusta, en ottanut tässä mukaan puutteellisten tietojen vuoksi, ainoastaan mainitsen tällaisen katsauksen tuloksineen, jos katsauksessa jotain tietoa, jota muissa ei ollut, tai vahvistamaan muiden katsausten tuloksia silloin, kun kokotekstiaartikkeleita on ollut saatavilla vähän (kuten etäkuntoutuksessa). Käsitteenä kuntoutus ja fysioterapia eivät alkuperäisaineistoissa eroa kovin toisistaan sisällön puolesta ja useissa katsauksista on arvioitu samoja tutkimuksia, joissa kuntoutus on fysioterapiaa tai fysioterapeutin antamaa tiedollista ohjausta.

Taulukot valituista alkuperäisaineistoista liitteissä (Liite 1.), jossa näkyvillä katsausten tekijät, maa, jossa on tehty, julkaisuvuosi ja -julkaisu, katsauksen tarkoitus ja käytetyt

lopputulospuuttajat ja mittarit, keskeiset tulokset ja päätelmät sekä katsauksissa arvioitujen tutkimusten tutkimusmenetit ja lukumäärät sekä omassa sarakkeessaan tutkimuksen tekijät, näiden tutkimusten tekovuosi ja laatu katsauksen tekijöiden arvioimana sekä se, oliko kyseessä tutkimus polven (koko)tekonivelleikkauksesta (TKA=total knee arthroplasty) vai sekä polven- että lonkan (THA= total hip arthroplasty). Tässä huomioidaan vain polven kohdalta tulokset.

Useimmiten käytettyjä fysioterapiatutkimusten laadun arviointimittareita olivat aineistoon valituissa katsauksissa PEDro- tai Grade-asteikot tai ”bias”-riskillä. Pedrossa maksimipistemäärä on 10 pistettä, korkealaatuisia tutkimuksia pistearvot 9-10, tulokset 6-8 ovat hyvää metodologiasta laatua, 4-5 tulos on keskimääräistä laatua ja alle neljän heikolaatuisia tutkimuksia. (Maher, Sherrington, Robert, Moseley & Elkins 2003.) Grade-asteikossa 1+ edustaa erittäin hyvää metodologista laatua, asteikko menee 1, 1-, 2 jne. jossa alempi lukema on huonompi laatu. ”Bias”- riskissä arvioidaan tutkimuksen laatua väärintulkintojen näkökulmasta, asteikon ollessa hyvä, kohtalainen, huono tms. Jos katsauksen tekijä oli käyttänyt muuta laadun arviointia, se mainitaan taulukossa laatuarvion yhteydessä.

Katsaukseen valittujen systemaattisten kirjallisuuskatsausten ja meta-analyysien pre-interventioita olivat pääteemaltaan kolmeen eri luokkaan menevät pre-ohjaus, -fysioterapia ja -kuntoutus, näiden kaikkien sisältäessä joko fysioterapiaa tai fysioterapeutin (harvoissa tutkimuksissa muiden) antamaa ohjausta tai molempia. Taulukossa (Liite 1.) vahvennetuna se sana, mikä interventio oli kyseessä; mm. ohjaus, fysioterapia, kuntoutus, liikuntainterventio.

Systemaattisissa katsauksissa ja meta-analyyseissä pre-ohjauksen vaikuttavuutta tarkasteltiin ennen leikkausta tulokseen (1a) ja leikkauksen lopputulokseen nähden (1b), ensisijaisina lopputulosmittareina olivat kipu ja fyysinen toimintakyky. Tiedollisen pre-ohjauksen vaikuttavuutta tutki Louw, Diener, Butler & Puente (2012), McDonald, Page, Beringer, Wasiak & Sprowson (2014) ja Aydin, Klit, Jacobsen, Troelsen & Husted (2015). Preoperatiivisen fysioterapian vaikuttavuutta tutki Gaweel, Brown, Collins & McCallum (2012, joka oli päivitys vuonna 2004 tehdyille Ackermanin & Bennelin katsaukselle) fysioterapian käsittäen tässä fysioterapiainterventiot kuten harjoittelun, kävelyharjoitukset ja potilaan (tiedollisen) ohjauksen. Gill & McBurney (2013) katsaukses-

saan tutkivat preoperatiivisesti toteutetun liikuntaharjoittelun vaikutuksia kipuun ja toimintakykyyn preoperatiiviseen tilanteeseen (1a). Hoozeboom, Oosting, Vrieseboer, Veenhof, Siemonsma, de Bie, van den En-de & van Meeteren (2012) -katsauksessa tarkasteltiin preoperatiivisen liikuntaharjoittelun vaikutuksia ja terapeuttista validiteettiä toimintakyvyn palautumiseen/parantumiseen leikkauksen jälkeen (1b). Simmons & Smith (2013) keskittyivät asetelmaan fysioterapia vs. toimintaterapia-/ hoitajan ohjaamat interventiot. Preoperatiivisen kuntoutuksen (jossa mukana tiedollinen ohjaus, fysioterapia sekä muut terapiamuodot) vaikuttavuutta tutki Wallis & Taylor (2011), Silkman Baker & McKeon (2012) ja Wang, Lee, Zhang, Moodie, Cheng & Martin (2015). Edellisistä Wallis & Taylor (2011) katsauksessa interventoiden vaikutuksia tarkasteltiin preoperatiiviseen tilanteeseen (1a). Preoperatiivisesta kuntoutuksesta katsauksia, joista oli vain abstrakti saatavilla, löytyi preoperatiivista lopputulosta tarkastelevia katsauksia (1a) kaksi ja postoperatiivisia lopputuloksia tarkastelevia (1b) vielä viisi, niiden tulokset ovat yhteneviä tähän otettujen kanssa ja tukevat valittujen katsausten tuloksia.

Polven tekonivelleikkauksen pre-kuntoutuksesta kirjallisuudessa löytyi kymmenen systemaattista katsausta ja/tai /sekä meta-analyysii. Kaikki nämä katsaukset ja analyysit ovat vuosilta 2011-2016. Toki katsauksissa arvioidut satunnaistetut tutkimukset ovat osa jopa vuodelta 1998, uusimmat 2014. Melko samoja 22:ta satunnaistettua tutkimusta eri kombinaatioin on arvioitu kaikissa katsauksissa. Katsauksissa arvioidut tutkimukset esitetään Liite 1. Taulukossa 1. sekä niitä nostetaan esiin, jos niissä on tuloksia, joita nousee yksittäin esiin tehdyistä katsauksista.

Aineistoon valittu kirjallisuuskatsaus (ei systemaattinen) Hoozeboom, Dronkers, Hulzebos & van Meeteren, (2014) tarkasteli iäkkäiden terapeuttisen harjoittelun meriittejä ennen, että jälkeen (1b ja c) suuren leikkauksen, johon myös polven tekonivelleikkaus kuuluu. (Liitteissä Liite 1. Taulukko 3.)

Postoperatiivisen kuntoutuksen- ja fysioterapian vaikuttavuutta polven tekonivelleikkauspotilailla (1c) tutkivat; Minns Lowe, Barker, Dewey, Sackley & BMJ (2007); Artz, Elvers, Lowe, Sackley, Jepson & Beswick (2015), joka oli päivitys Minns Lowen ym. (2007) vastaavalle katsaukselle; Pozzi, Snyder-Mackler & Zeni (2013) arvioivat tutkimuksia, joissa tutkittiin fyysistä harjoittelua polventekonivelleikkauksen jälkeen. Coppola & Collins (2009) selvittivät katsauksessaan sitä, että onko fysioterapia hyödyllisem-

pää kuin valvottoman kotiharjoitusohjelma leikkauksen jälkeen. Sensorimotorisen harjoittelun vaikutuksia fyysisen toimintakyvyn lopputulokseen ja tasapainoon katsauksessaan arvioivat Moutzouri, Gleeson, Billis, Panoutsopoulou & Gliatis (2015). Tarkemmat tulokset Taulukossa 2. (Liite 1.)

Bade & Stevens-Lapsley (2012), joka oli toinen aineistoon valikoitunut ei-systemaattinen katsaus, on päivitys polven tekonivelleikkauksen jälkeisestä kuntoutuksen käytännöistä ja suositelluista fysioterapian sisällöstä. (Liitteissä Liite 1. Taulukko 3.)

Etäkuntoutuksesta/fysioterapiasta polventekonivelleikkauksessa (2) oli kokoteksti artikkeleita systemaattisista kirjallisuuskatsauksista saatavilla kaksi; Agostini, Moja, Banzi, Pistotti, Tonini, Venneri & Turolla (2015) ja Shukla, Nair & Thakker (2016) sekä kolme osa-teksti artikkelia otin tähän vahvistamaan edellisen kahden tuloksia, jotka olivat Kairy, Lehoux, Vincent & Visintin (2009), Panda, Bali Kirubakaran & Hagenberg (2015) sekä Jiang, Xiang, Gao, Guo & Liu (2016). Katsaukset olivat vuosilta 2015-16, lukuun ottamatta Kairy ym., joka oli vuodelta 2009. Katsauksista taulukko liitteissä (Liite 1. Taulukko 4.) Agostini ym. (2015) ja Shukla ym. (2016) katsauksissa arvioidut tutkimukset, jotka olivat vuosilta 2003-2014, näkyvät Liitteissä (Liite 1.) olevasta Taulukosta 5., jossa tarkemmat tiedot katsauksista.

Etäkuntoutuksesta löytyneen vähäisten tietojen vuoksi otin tähän osioon mukaan myös uudempia tieteellisissä julkaisuissa julkaistuja tutkimusartikkeleita, joita ei ole systemaattisissa katsauksissa arvioitu tai niissä oli olennaista tietoa opinnäytteen kannalta, joita olivat Glinkowski, Cabaj, Kostrubala, Krawczak & Görecki (2010), joka oli ainoa tutkimus, jossa oli systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen perustuva teoriaosa preoperatiivisesta etäkuntoutuksesta postoperatiivisen lisänä. Fung, Ho, Shaffer, Chung ja Gomez (2012) tutki fysioterapian lisänä Wii-fitillä pelillisyyden soveltuvuutta postoperatiiviseen kuntoutukseen, polven kokotekonivelleikatuilla, toki toteutus oli perinteisesti f2f vastaanotolla. Kairy, Tousignant, Leclerc, Côté, Levasseur ja the Telage Researchers (2013) tutkimuksessa tutkittiin etäfysioterapiapalveluiden toteutumista potilasnäkökulmasta; Marsh, Bryant, MacDonald, Naudie, McCalden, Howard, Bourne ja McAuley (2014) tutkivat RC-tutkimuksessaan internetpohjaisen kokotekonivelleikkauksen jälkeisen seurannan käyttökelpoisuutta, tehokkuutta ja siihen liittyviä kustannuksia. Moffet, Tousignant, Nadeau, Mérette, Boissy, Corriveau, Marquis, Cabana, Ranger, Belzile ja Dimentberg

(2015), RC-tutkimuksessaan vertailivat kotona etäyhteydellä tapahtuvaa kuntoutusta kasvokkain tapahtuvaan polven kokotekonivelleikkauspotilailla. Tousignant, Moffet ja Nadeau (2015) tekivät samasta aineistosta kustannusanalyysin post-operatiivinen etäkuntoutus vs. perinteinen kasvokkain tapahtuva kotikäynti. Bini & Mahajan (2016) vertaisarvioidussa RC-tutkimuksessaan vertasivat ei-reaaliaikaista mobiilisovelluksella käytettävää harjoitusohjelmaa reaaliaikaiseen. Näistä tutkimuksista myös liitteissä taulukko (Liite 1. Taulukko 6.), josta saatavilla lisätietoa.

Systemaattisia kirjallisuuskatsauksia, joissa tarkasteltiin lopputulosmittareita (3) olivat; Riddle, Stratford, & Bowman (2008), Wang, Morgan, Khair & Miniaci (2010), Alviar, Olver, Brand, Hale & Khan (2011, ICF-linkityksellä) sekä Alviar, Olver, Brand, Tropea, Hale, Pirpiris & Khan (2011) sekä Dobson, Hinman, Hall, Terwee, Roos & Bennell (2012) -katsaus, joka on ensisijaisesti nivelrikon toiminnallisia mittareita ja niiden mitausominaisuuksia tarkasteleva, mutta ottaa myös polven tekonivelleikkauksen huomioon mittareissa. Tämän katsauksen pohjalta OARSI (Osteoarthritis Research society International) on tehnyt suosituksen (2013) toiminnallisten mittareiden käytöstä polven- ja lonkan nivelrikossa, sisältäen taudin loppuvaiheen ja/tai sitä seuraavan tekonivelleikkauksen (jonka tulokset jo teoriaosuudessa kpl 3.2.2 s. 20). Valituista katsauksista tarkempia tietoja liitteissä olevassa taulukossa. (Liite 1, Taulukko 7).

7 SYSTEMOIDUN KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET

Tulososiossa esitetään tulokset aikeisemmin tehdyn luokittelun mukaisesti omissa alakappaleissaan; 1) Kuntoutuksen vaikutukset a) pre-pre, b) pre-post, c) post-post, 2) etäkuntoutus ja 3) lopputulosmittarit. Tuloksia tarkastellaan katsausten ja meta-analyysien yhteenvetotulosten pohjalta niissä esiintyvien lopputulosmuuttujien pohjalta. Pre-kuntoutuksen kohdalla katsauksista nostetaan esille tuloksia niissä arvioiduista yksittäisistä tutkimuksista, katsausten yhteen vedettyjen tulosten ollessa pääsääntöisesti kliinisesti merkitsemättömiä, kuitenkin useissa tutkimuksissa on vähäistä ja lyhytaikaista positiivista vaikuttavuutta todennettu. Useissa katsauksissa arvioitiin sekä polven että lonkan tekonivelleikattuja, joista tässä tulososiossa huomioidaan vain polvi. Valittujen katsausten ja meta-analyysien tarkemmat tiedot katsaus- ja analyysikohtaisesti, esim. käytetyt lopputulosmuuttujat/mittarit, niissä arvioidut tutkimukset ja niiden laadun arviointi (tiedon ollessa saatavilla), selvitetään liitteissä olevissa taulukoissa (Liite 1.) Jokaisen kappaleen jälkeen esitän tiiviin yhteenvedon tuloksista (koonti laatikossa), jossa näkyvillä tulokset katsausten ja meta-analyysien tuloksista sekä epäselvissä näytöissä purettuna niissä arvioidujen tutkimusten tuloksiin.

7.1 Preoperatiivisen kuntoutuksen vaikutukset

Preoperatiivisella ohjauksella ja kuntoutuksella, sisältäen fysioterapian, on todettu olevan positiivisia vaikutuksia pre- että postoperatiivisesti kipuun, toimintakykyyn, porraskävelyyn ja leikatun puolen lihasvoimaan sekä ohjauksen lisänneen liikunnallisten kuntouttavien harjoitteiden tekemisen säännöllisyyttä (Wallis & Taylor 2011; Wang ym. 2015; Gill & McBurney 2013). Systemaattisten kirjallisuuskatsausten ja meta-analyysien tuloksia preoperatiiviseen kuntoutuksen- ja fysioterapian vaikutuksista pre-operatiiviseen- ja/tai post-operatiiviseen tilanteeseen tarkastellaan seuraavissa alakappaleissa.

7.1.1 Preoperatiivisen kuntoutuksen vaikutukset preoperatiiviseen tilanteeseen

Aydin ym. (2015) systemaattisen katsauksen tuloksena oli, että preoperatiivisella ohjauksella voidaan vähentää merkittävästi preoperatiivista pelkoa ja ahdistusta tekonivelleikkaukseen menossa olevilla potilailla. Samaan tulokseen preoperatiivisesta, pääosin tie-

dollisesta, ohjauksesta pääsivät myös McDonald ym. (2014) katsauksissa Crowe & Henderson (2003; Spielberger State-Trait Anxiety Indexi). Katsauksessa arvioidussa Crowe & Henderson (2003) tutkimuksessa interventioon sisältyi ohjauksen lisäksi myös fysioterapiaa.

Wallis & Taylor (2011) katsauksessa tekonivelleikkausta odottavilla ostoartriittipotilailla preoperatiivinen kipu väheni (VAS- ja WOMACin kipu-indeksillä) mitattuna näytön asteen ollessa kohtuullinen sekä Gill & McBurney (2013) katsauksessa Swank, Kachelman, Bibeau, Quesada, Nyland, Malkani & Topp (2011) tutkimuksessa.

Gill & McBurneyn (2013) katsaus, joka tarkasteli ennen leikkausta tehdyn liikuntaharjoittelun vaikutuksia pre-operatiiviseen tilanteeseen tekonivelleikkausta odottavilla potilailla, Swank ym. (2011) tutkimuksessa oli interventiojoukolla, kivun lisäksi, merkittävästi parantuneita myös alaraajojen voima ja kävelynopeus sekä Nunez, Nunez, Segur, Macule, Quinto, Hernandez, & Vilalta (2006) tutkimuksessa potilaiden itseraportoitu toimintakyky oli hieman parempi kuin verrokeilla, mutta katsauksen kaikkien tutkimusten tulokset yhdistettäessä vaikuttavuus oli hienoisesti positiivinen mutta merkityksettömän pieni kaikilla tutkituilla osa-alueilla, joten meta-analyysin tulosten pohjalta liikuntaan pohjautuvilla interventioilla, oli polven osalta tuloksena, ettei preoperatiivisella liikuntainterventiolla ollut vaikutusta missään tarkastellussa lopputulosmuuttujassa. (Gill & McBurneyn 2013.)

Gawel ym. (2012) katsauksessa Rooks, Huang, Bierabaum, Bolus, Rubano, Connolly, Alpert, Iversen & Katz (2006) tutkimuksessa kuuden viikon preoperatiivisella liikuntaharjoittelulla lihasvoimat kasvoivat preoperatiivisesti interventioryhmällä 20%, kun tiedollista ohjausta saaneilla verrokeilla ei lihasvoimassa ollut eroja, (tuloksia ei ollut enää nähtävissä 8 ja 24 viikkoa leikkauksen jälkeen.) Katsausten tulosten yhteenveto seuraavana.

Pre-kuntoutuksen tulosten yhteenveto pre- tilanteessa;

- Liikuntainterventioilla ei vaikutusta kipuun ja fyysisen toimintakyvyn paranemiseen pre-operatiivisesti (Gill & McBurney 2013)
- Meta-analyysi tuotti kohtalaisen laadun näyttöä siitä, että preoperatiivinen liikuntainterventio polven OAssa vähentää kipua ennen tekonivelleikkausta (Wallis & Taylor 2011)
- Preoperatiivisen pelon ja ahdistuksen merkittäviä vähentyminen, muissa muuttujissa ei eroja verrokkeihin (Aydin ym. 2015)

- Vaikuttavuus oli hienoisesti positiivinen, mutta merkityksettömän pieni kaikilla tutkituilla osa-alueilla, kun katsauksissa yhdistettiin kaikkien arvioitujen tutkimusten tulokset. (Gawel ym. 2012; Gill & McBurney 2013; McDonald ym. 2014)

Yksittäisten katsauksissa arvioitujen tutkimusten positiivisia tuloksia olivat;

- Preoperatiivisen pelon ja ahdistuksen merkittäviä vähentyminen (McDonald ym. 2014 katsauksissa Crowe & Henderson 2003)
- Kohtuullinen näyttö preoperatiivisen kivun vähenemisestä (Wallis & Taylor 2011 katsauksessa Swank ym. 2013)
- Merkittävästi parantuneita alaraajojen voima ja kävelynopeus (Gawel ym. 2012 katsauksessa Rooks ym. 2006; Gill & McBurney 2013 katsauksessa Swank ym. 2013)
- Potilaiden itseraportoitu toimintakyky oli hieman parempi kuin verrokeilla (Gill & McBurney 2013 katsauksessa Nunez ym. 2006)

7.1.2 Preoperatiivisen kuntoutuksen vaikutukset postoperatiiviseen tilanteeseen

Preoperatiivisen, pääosin tiedollisen ohjauksen, hyödyt olivat potilaalle postoperatiivisen kivun lievittymiseen vähäisiä vaikutuksia (Louw ym. 2012 katsauksessa; McDonald, Freeland, Thomas & Moore 2001) sekä postoperatiivisen kivun vähäinen tilastollisesti merkitsemätön vähentyminen kaksi päivää post-operatiivisesti (McDonald ym. 2014 katsauksessa; Beaupre, Lier, Davies & Johnston 2004) ja 12 kuukautta postoperatiivisesti (McDonald ym. 2014 katsauksessa; McDonald & Molony 2004) sekä sairaalassaolo ajan lyhentymiseen 1.86 päivällä (McDonald ym. 2014 katsauksessa; Beaupre ym. 2004 sekä Crowe & Henderson 2004; Aydin ym. 2015 katsauksessa; Crowe & Henderson 2004).

Postoperatiivisesti kipu oli vähäisempää Wang ym. (2015) katsauksen tuloksina ensimmäisen 4 viikkoa post-operatiivisesti; WOMAC- kipuindeksi oli 6.1 pistettä alhaisempi, 0–100 asteikolla, jossa enemmän pisteitä on myös enemmän kipuja), mutta eroja kivussa ei enää ollut havaittavissa neljän viikon jälkeen. Toimintakykyä pre-kuntoutus paransi hieman, Wang ym. (2015) mukaan WOMAC-toimintakykyosion tulokset (pisteitys 0–100 pistettä, korkeampi tulos viittaa enempiin toimintakyvyn vajeisiin) olivat 6-8 viikon kohdalla 3.9 pistettä vähemmän ja 12 viikon kohdalla mitattuna 4 pistettä vähemmän kuin verrokeilla. Toiminnallisiin ADL- toimintoihin pre-kuntoutuksella oli myös post-operatiivisia vaikutuksia, kuten porraskävelyn aloittaminen 1.4 päivää aikaisemmin, wc:n käytön aloittaminen 0.9 päivää aikaisemmin sekä tuolin käyttö aikaistui 1.2 päivällä verrokeihin nähden (Wang ym. 2015). Simmons & Smith (2013) katsauksessa Gstoettner,

Raschner, Dirnberger, Leimser & Krismer (2011) proprioseptiikkaa harjoittavassa tutkimuksessa seisomatasapainon vakaus parantui (Stability Index) sekä Walls, McHugh, O’Gorman, Moyna & O’Byrne (2010) tutkimuksessa neuromuskulaarista elektronista stimulaatiota saaneet paransivat tuloksiaan istumasta seisomaan nousu (STS)-testissä 34,2% sekä porraskävelyssä (ylös että alas) 61,6% 12 viikkoa leikkauksen jälkeen mitattuna. Vahvaa näyttöä Gawell ym. (2012) katsauksessa oli allasharjoittelun kipua vähentävästä vaikutuksesta heti allasharjoittelun jälkeen.

Preoperatiivisen kuntoutuksen vaikutus postoperatiiviseen sairaalassaoloaikaan (LOS=Lenght of Stay) oli noin yhden vuorokauden lyhyempi kuin kontrolliryhmäläisten (Wang. ym 2015 katsauksessa tutkimukset; Beaupre ym. 2004 -1.50 päivää ja Matassi, Duerinckx, Vandenuecker & Bellemans 2014 -0.8 päivää; Gill & McBurney 2013 katsauksessa Crowe & Henderson 2003; -1.86 päivää). Silkman Baker & McKeonin (2012) katsauksen mukaan 2000-luvulla keskimääräinen LOS on 3.9 ± 1.9 päivää, toki LOSin ollessa vaihtelevin lopputulosmittari sairaalan sekä maan standardien mukaan, kuten vertailuna Huang, Chen & Chou (2011) Taiwanissa LOSin ka. oli 7.12 päivää, Interventiojoukko 7 ± 2 päivää ja kontrolli 8 ± 1 päivää.

Preoperatiivista fysioterapiaa saaneet käyttivät 29% vähemmän postakuutissa tilanteessa jatkohoitopalveluita kuin verrokkit, joka näkyi kustannusten vähenemisenä jatkohoitopaikkoihin (Snow, Granata, Ruhil, Vogel, McShane & Wasielewski 2014). Lisäksi Gawel ym. (2012) kirjallisuuskatsauksen tuloksena todettiin katsauksessa arvioidun kohtalaisen laadun (5/10 PEDro-laaturisteytyys) Rooks ym. (2006) RC-tutkimuksen tulosten pohjalta, että polven tekonivelleikkauksen kohdalla preoperatiivinen fysioterapia/liikuntainterventio vähensi kuntoutuslaitokseen jatkohoitoon joutumisen riskiä 73 % ja 65% interventiojoukosta kotiutui suoraan leikkaavasta sairaalasta kotiin ja tarvittaessa fysioterapian jatkuminen fysioterapeutin vastaanotolla kotoa käsin oli mahdollista. 54% tutkimuksen verrokkiryhmästä siirrettiin jatkohoitoon kuntoutuslaitoksiin verraten interventiojoukkoon, joilla vastaava lukema oli 35%. Tulokset viittasivat myös siihen, että preoperatiivisella fysioterapialla on hyötyjä myös potilastyytyväisyyteen mm. odotusten realistisoitumisen vuoksi (Gawel ym. 2012).

Kirjallisuuskatsauksien ja meta-analyysien tulokset ja päätelmät pre-operatiivisen ohjauksen, fysioterapian ja kuntoutuksen vaikuttavuudesta ovat näytönasteeltaan kohtuullisia tai vähäisiä ja kliinisesti merkitsemättömiä, yhdenmukaista näyttöä ei ole pystytty

osoittamaan tutkimuskirjallisuuden perusteella (Gawel ym. 2012; Silkman Baker & McKeon 2012; Gill & McBurney 2013; Hooeboom ym. 2012; Simmons & Smith 2013; Wallis & Taylor 2011; Wang ym. 2015). Kuten tuoreimman katsauksen Wang ym. (2015) päätelminä oli, että vaikka vaikutuksia oli, ne olivat vähäisiä ja lyhytaikaisia, jotta niitä olisi voitu pitää kliinisesti merkittävänä.

Useissa katsauksissa on arvioitu samoja satunnaistettuja tutkimuksia (n=23) eri kombinaatioin, kuitenkin päätyen hieman erilaisiin lopputuloksiin riippuen siitä, mitä muututtajia katsauksessa ollaan tarkasteltu. Hooeboom ym. (2012) tarkasteli katsauksessaan, myös samoja tutkimuksia ja samoin lopputuloksia eli ei merkittävää vaikuttavuutta, kuitenkin todetessa, että on tärkeää tarkastella pre-kuntoutuksen vaikuttavuutta myös terapeuttisesta näkökulmasta. Preoperatiivisen kuntoutuksen ja sen terapeuttisen vaikuttavuuden olevan tärkeä osa siitä huolimatta, että tutkimustulokset eivät ole riittävän herkkiä antamaan vahvaa näyttöä pre-kuntoutuksen vaikuttavuudesta. (Hooeboom 2013, 220.)

Hooeboom ym. (2014) ei-systemaattisessa katsauksessa (current opinion review) melkein puolella tekonivelleikkatuista (mukaan lukien myös lonkka) oli kipuja ja toimintakyvyn ongelmia leikkauksen jälkeen. He olivat pääsääntöisesti iäkkäitä potilaita ja heillä oli myös muita terveysongelmia. Hooeboom ym. (2014, 2) katsaukseensa perustuen toteaa, että tällä potilasryhmällä pre- ja postoperatiivinen liikuntaharjoittelu saattaisi lisätä postoperatiivista toiminnallista kuntoutumista. Tämän katsauksen tulosten perusteella oli seikkaperäistä näyttöä viittaamaan preoperatiivisen liikuntaharjoittelun tehokkuudesta tekonivelleikkauksissa (polven että lonkan) kyseisellä potilasryhmällä. Hooeboom ym. (2014) katsauksen heikentävänä tekijänä ei eritelty lonkan ja polven tekonivelleikkausten tuloksia toisistaan. Hooeboom ym. (2014) arvioi omassa katsauksessaan mm. Mak, Fransen, Jennings, March, Mittal & Harris (2013) systemaattista katsausta polven tekonivelleikkaukseen ja siitä kuntoutumiseen liittyen sekä monissa aikaisemmin tehdyissä systemaattisissa katsauksissa, leikkausta odottavien polven tekonivelpotilaiden preoperatiivisella liikunnallisella harjoittelulla on todettu olevan vain vähän vaikuttavuutta postoperatiivisiin lopputuloksiin. Tässä Hooeboom ym. (2014) ei-systemaattisessa katsauksessa todetaan, että aikaisemmat systemaattiset katsaukset ja niihin valitut tutkimukset ovat yleisesti ottaen tehty terveille potilaille, ja nämä iäkkäämmät ja ihmiset, joilla on muita terveysongelmia, on jätetty ulos tutkimuksista, joten vaikuttavuus kuntoutuksella on ollut varsin vähäistä. Jotta koko preoperatiivisen kuntoutuksen ja liikuntaharjoittelun

potentiaali ymmärrettäisiin ja sitä arvostettaisiin, tutkimuksia, joissa mukaan otetaan tutkimusjoukoksi potilaita, jolla on suurempi riski huonommalle leikkauksen lopputulokselle. (Hooegeboom 2014, 4-5.)

Hooegeboom ym. (2014) katsauksessa arvioitua kahta tutkimusta, Topp, Swank, Quesada, Nyland & Malkani (2009) ja Hansen, Bredtoft & Larsen (2012). Näiden RC-tutkimusten tutkimusjoukko oli suuremman riskin potilaita, heillä oli suurentunut riski viivästyneelle kuntoutumiselle ja pidemmälle sairaalassa oloajalle Topp ym. (2009) tutkivat terapeuttiseen liikuntaharjoitteiden vaikuttavuutta polventekonivelleikkausta odottavilla potilailla, joilla oli alhainen preoperatiivinen toimintakyky. Topp ym. (2009) tutkimuksensa tuloksina totesivat, että kolmen kuukauden preoperatiivisen harjoittelun jälkeen interventiojoukolla olivat lihasvoimat ja toimintakyky paremmin säilyneet kuin verrokeilla. Hansen ym. (2012) tutkivat fast track-kuntoutusta, jonka yhteyteen kuului preoperatiivinen interventio, joka sisälsi terapeuttisia liikuntaharjoitteita potilaille, joilla oli suurempi riski viivästyneelle kuntoutumiselle. Interventoryhmällä lyheni sairaalassaoloaika yhdellä ylimääräisellä päivällä leikkauksen jälkeen. Hooegeboom ym. (2014) katsauksessaan toteavat, että huomioon ottaen, että preoperatiivinen liikuntaharjoittelu on kohtalaisen edullista, hyvin siedettyä ja kliinisesti relevanttia, pitää harkita interventioita vaihtoehtona edistämään kuntoutumista leikkauksen jälkeen.

Pre-kuntoutuksen tulokset post-tilanteessa yhteenveto;

- Katsausten ja meta-analyysien yhteenvetona oli, vaikka positiivisia vaikutuksia oli, olivat ne vähäisiä ja lyhytaikaisia → kliinisesti merkitsemättömiä, eikä yhdenmu-
kaista näyttöä ole (Wallis & Taylor 2011; Gawel ym. 2012; Hooegeboom ym. 2012;
Louw ym. 2012; Silkman Baker & McKeon 2012; Gill & McBurney 2013; Simmons &
Smith 2013; McDonald ym. 2014; Aydin ym. 2015; Wang ym. 2015)
- Pre-operatiivinen fysioterapia vähensi kuntoutuslaitokseen jatkohoitoon joutumista,
Kipu väheni ($p < 0.05$) heti allasharjoittelun jälkeen vs. kuivan maan harjoittelu.
Tulokset viittasivat parantuneeseen potilastyytyvyyteen, kivun lievittymiseen ja
kotiutumista vähemmän maksaviin hoitopaikkoihin. Toiminnallisiin lopputuloksiin
oli ristiriitaisia tuloksia. (Gawel ym. 2012)
- Neuromuskulaariseen sähköstimulaatioon ja proprioseptiikkaan perustuvilla inter-
ventioilla oli osoitettavissa parantuneita tuloksia ($P < 0.05$) istumasta-seisomaan-
nousussa ja porraskävelyssä 12 viikkoa postop. Pre-operatiivinen ft-pohjaiset inter-
ventiot voivat parantaa "sit-to-stand"-, porraskävelykykyä ja seisomatasapainoa
leikkauksen jälkeen, mutta niillä ei ole merkittävää vaikutusta itseraportoituun toi-
mintakykyyn ja -kipuun tai ROMiin, tai LOSiin lyhyellä aikavälillä. (Simmons &
Smith 2013)
- Terapeuttisesta näkökulmasta vaikuttavuuden tarkastelu tärkeää, vaikka yhdessä-
kään tarkastellussa tutkimuksessa ei ilmennyt terapeuttista validiteettia eikä
preop. terapeuttinen harjoittelu tekonivelleikkaukseen mennessä tuota hyödyllisiä
vaikutuksia postop. toimintakyvyn kuntoutumiseen (Hooegeboom ym. 2012)

- Pre.op. kuntoutus lyhentää LOSia (Silkman Baker ym. 2012)
- Tiedollisella ohjauksella vain vähän vaikutuksia post. op. kivun vähenemiseen (Louw ym. 2012)
- Pre.op ohjaus ei tuo lisähyötyjä vs. normikäytäntö. (McDonald ym. 2014)
- Valmiiksi jo huonokuntoisille leikkaukseen menijöille preoperatiivinen kuntoutus hyödyllistä. Tällä potilasryhmällä näyttöä siitä, että pre- ja postoperatiivinen liikuntaharjoittelu saattaa lisätä postoperatiivista toiminnallista kuntoutumista. (Hoogboom ym. 2014)

Yksittäisten katsauksissa arvioitujen tutkimusten positiivisia tuloksia olivat;

- Tiedollisella ohjauksella Post.op. Kivun lievittymiseen preop. vähäisiä vaikutuksia (Louw ym. 2012, McDonald ym. 2001), vähäinen post.op kivun lievittyminen 2.päivää post.op. (McDonald ym. 2014 katsauksessa; Beupre ym. 2004) ja 12 kk post. op. (McDonald ym. 2014 katsauksessa; McDonald & Molony 2004)
- Sairaalassaolo ajan lyhentymiseen 1.86 päivällä (Crowe & Henderson 2003), 1.50 päivällä (Beapre ym 2004) ja 0.8 päivällä (Wang ym. 2016 katsauksessa Matassi 2014),
- Proprioseptiikkaa harjoittavassa tutkimuksessa seisomatasapainon vakaus parantui (Stability Index) (Simmons & Smith 2013 katsauksessa Gstoettner ym. 2011)
- Tutkimuksessa neuromuskulaarista elektronista stimulaatiota saaneet paransivat tuloksiaan istumasta seisoamaan nousu (STS)-testissä 34,2% sekä porraskävelyssä (ylös että alas) 61,6% 12 viikkoa leikkauksen jälkeen mitattuna.(Simmons & Smith 2013 katsauksessa Walls ym. 2010)
- 3kk pre-op. liikunnallinen harjoittelu interventio→ paremmin säilyneet lihasvoimat ja toimintakyky ennen leikkausta kuin verrokeilla. (Topp ym 2009)

7.1.3 Preoperatiivisten interventioiden sisällöt

Preoperatiivisen ohjauksen (tiedollinen ohjaus) interventiot olivat kestoaltaan keskimääräisesti 30 minuuttia, ajankohta vaihdellen preoperatiivisesti 6 viikosta yhteen päivään, sisälsivät enimmäkseen kertaluontoisesti tapahtuvaa tiedollista ohjausta, jota toteutettiin ryhmäseminaarien, yksilöohjausten, visuaalisten videomateriaalien, äänitteiden ja ohjekirjasien muodossa. Arvioitavia asioita olivat mm. potilaan kipua ja toimintakyky, pelko ja ahdistuneisuus, leikkauksen jälkeinen sairaalassa oloa pituus (LOS), potilastyytyväisyys ja -odotukset, koettu elämänlaatu (QOL) ja leikkauksen jälkeiset komplikaatiot ja polvinivelen liikkuvuus (ROM). (Aydin ym. 2015; Louwe ym. 2012; McDonald ym. 2014.) Lopputuloksia arvioitiin ennen leikkausta ja/tai sairaalasta kotiutuessa (Aydin ym. 2015; Louw ym. 2012; McDonald ym. 2014) seuranta-ajan ollessa keskimäärin 12 kuukautta (McDonald ym. 2014).

Preoperatiivinen kuntoutus/fysioterapia toteutui yksilöllisesti tai ryhmissä 1-3x viikossa ohjatusti ja joihinkin interventioihin kuului myös valvotun kotiharjoitusohjelma. In-

terventioiden kestot olivat 3-12 viikon ajan ja harjoittelu oli progressiivista potilaan voimavarojen mukaan, intensiteetiltään matalasta keskimääräiseen. Interventiot sisälsivät voima-, liikkuvuus- ja kävelyharjoitteita, samanlaisia kuin postoperatiivisestikin harjoitetaan ja lisäksi tiedollista ohjausta. Tutkimusasetelmina olivat pre- ja postinterventiot sekä interventio vs. verrokkit, jotka yleensä saivat ns. normaalikäytännön mukaisen leikkaukseen valmistautumisen. Lopputulosmittareita olivat primääristi kipu ja fyysinen toimintakyky, usein sekundaarisesti objektiiviset toimintakyvyn mitattavat muuttujat, kuten kävelynopeus- ja sujuvuus, nivelen liikelaajuus, lihasvoima (polven koukistus/ojennus), toiminnalliset tehtävät, kuten porraskävely ja istumasta seisomaannousu, lisäksi sairaalassaoloajan pituus, potilastyytyväisyys, elämänlaatu sekä pelot ja ahdistuneisuus, joita mitattiin monin eri mittarein kuten WOMAC-indeksillä, KOOS, OKS, SF-36, VAS ja ROM. Mittaukset ja seuranta tehtiin preoperatiivisesti ennen intervention alkua ja intervention loputtua ennen operaatiota sekä leikkauksen jälkeen vaihdellen 1. postoperatiivisesta päivästä 48 viikkoon. (Silkman Baker & McKeon 2012; Gawel ym. 2012; Gill & McBurney 2013; Hoogetboom ym. 2012; Simmons & Smith 2013; Wallis & Taylor 2011; Wang ym. 2015.)

7.2 Postoperatiivisen kuntoutuksen vaikutukset

Lopputulosmittareita arvioimaan post-operatiivisten interventioiden vaikuttavuutta olivat potilaan raportoima kipu ja toimintakyky, toiminnalliset ADL-toiminnot, kävely, elämänlaatu, lihasvoima ja polven liikelaajuus ja -toimintakyky (Minns Lowe ym. 2007; Artz ym. 2015.) Tutkimuspotilailla, jotka olivat tehneet fysioterapeuttisia harjoitteita, fyysinen toimintakyky oli parempi 3-4 kuukauden kohdalla ja tämä etu oli nähtävissä kuuteen kuukauteen asti verrokkeihin nähden (Artz ym. 2015 katsauksessa; Bruun-Olsen ym. 2013, Fung ym. 2012, Harmer ym. 2009, Minns Lowe ym. 2012, Mitchell ym. 2005, Mockford ym. 2008, Monticone ym. 2013, Piguerras ym. 2013, Rajan ym. 2004). Näyttö oli Minns Lowe ym. (2007) systemaattisen katsauksen ja meta-analyysin mukaan vähäistä tai kohtuullista, myös positiivisia vaikutuksia fysioterapeuttisella liikeharjoittelulla oli polven liikelaajuuteen ja elämänlaatuun, mutta näitä ei ollut enää mitattavissa vuoden kuluttua leikkauksen jälkeen. (Minns Lowe ym. 2007; Artz ym. 2015). Perinteisillä fysioterapiakäynneillä kotoa vastaanotolla käytyä ja kotona tehtävillä harjoitteilla ei ollut eroa lopputuloksissa fyysisessä toimintakyvyssä tai kivussa. Lyhyen aikavälin hyöty (alle 6 kk) oli kotona tehtävillä harjoitteilla liikelaajuuteen/liikkuvuuteen vs. vastaanotolla toteutu-

neeseen harjoitteluun. Vesiterapialla, tasapainoharjoittelulla tai pyöräilyn lisäämisellä interventioon ei ollut eroa lopputuloksissa. (Artz ym. 2015.) Coppola ym. (2009) mukaan valikoiduilla hyväkuntoisilla ja terveillä ihmisillä, joilla on vähän muita toimintakyvyn ongelmia, valvottu fysioterapia ei ole sen vaikuttavampaa/hyödyllisempää kuin kotiharjoitteluohjelma kohtalaisen yksinkertaisen polven leikkauksen jälkeen mutta monimutkaisemman polvileikkauksen jälkeen, kuten polven kokotekonivelleikkaus, suurempi hyöty olisi perinteisestä kasvokkain tapahtuvasta kuntoutuksesta, kuten myös on todistettu siitä, että vanhemmat ihmisryhmät lisävaivoineen ja toimintakyvyn haasteineen hyötyvät enemmän ohjatusta fysioterapiasta. Mutta yleispäteviä lopputuloksia ei voitu tutkimusten tiedon pohjalta vetää Coppola ym. (2009) katsauksessa, jossa tutkittiin polven leikkausten jälkeisen fysioterapian ja kotiharjoittelun vaikuttavuutta ja eroja siinä.

Pozzi, Snyder-Mackler & Zeni (2013) katsauksessa arvioitiin RC-tutkimuksia, joissa oli tutkittu fyysistä harjoittelua polven tekonivelleikkauksen jälkeen. Katsauksessa arvioitiin 19 tutkimusta, Pedro-luokituksen mukaan; kolme laadultaan erinomaista, 12 hyvälaadua, neljä kohtuullista. Interventioita arvioitiin neljässä kategoriassa; 1) Voimaharjoittelu/voimistavat harjoitteet, 2) Vesiterapia/allasharjoitteet, 3) Tasapainon harjoittelu ja 4) kliininen ympäristö. Katsauksen tuloksina oli, että optimaalisen sairaalasta kotiutumisen jälkeisen fysioterapian pitäisi sisältää; potilaslähtöisiä vahvistavia ja intensiivisiä harjoituksia joko vedessä tai kuivalla maalla. Ehkä paras pitkänaikavälin tulos saadaan käymällä leikkauksen jälkeen ammattitaitoisella fysioterapeutilla vastaanotolla vs. kotiharjoittelu. Yhteenvetona tämän katsauksen tutkimuksien perusteella valvotut tai etävalvotut terapiat voivat olla tehokkaita vähentämään joitakin toimintavajavuuksia, mutta useassa tutkimuksessa ilman suoraa fysioterapeutin ohjantaa ja seuranta olivat lopputulokset heikot. Ammattilasten arvion mukaan harjoittelu on usein liian rajoitetulla intensiteetillä tai /ja aloitettu liian myöhään leikkauksen jälkeen (Bade & Stevens-Lapsley 2012). Pozzi ym. (2013) vahvistavat katsauksessaan tätä käsitystä, jossa suositellaan voima- ja toiminnallisia harjoitteita potilaan yksilöllisiin tarpeisiin räätälöityinä parantamaan postoperatiivista kuntoutumista. Näin tehdäkseen tarvitaan fysioterapeutin ohjantaa ja seuranta. Pozzi ym. (2013) suosittelevat vältettävän alhaisen tehon valvomattomia harjoitteita.

Moutzouri ym. (2015) katsauksessa kaikki kuusi arvioitua tutkimusta tukivat sensorimotorista harjoittelua muun kuntoutuksen lisänä. Tuloksina oli parempi fyysinen toimintakyky ja tasapaino verrattuna verrokkeihin. Tulosten rajoitettu luotettavuus (1a) tukee käsitystä siitä, että on yhtä vaikuttavaa saako potilas toiminnallista kuntoutusta vai siihen

lisättynä sensorimotorisia elementtejä. Harjoitteiden annosteluvaikutuksia pitäisi tutkia lisää. (Moutzuori ym. 2015.)

Artz ym. (2015) katsauksessaan ja meta-analyysissään toteavat, että tutkimusryhmien koko oli liian pieni sekä yksittäin että yhdistettynä, jotta niistä voisi tehdä laadukkaita, yleispäteviä päätelmiä. Pozzi ym. (2013) katsauksessa todetaan useiden tutkimusten ongelmana olevan se, ettei siinä täsmällisesti kuvattu ”tavanomaisen terapian” sisältöjä tai tietoja puuttui koskien kontrolliryhmiä ja informaatiota terapian annostelusta; määrästä, intensiteetistä ja kestosta.

Post-kuntoutuksen vaikutukset lopputuloksiin;

- 3-4- kuukauden kohdalla fysioterapeuttisia harjoitteita tehneiden potilaiden fyysinen toimintakyky oli parempi verrokkeihin nähden arvioituna potilaan raportoiman kivun ja toimintakyvyn, polven liikelaajuuden ja -toimintakyvyn kohdalla. 6 kk:n asti oli nähtävillä tämä etu verrokkeihin nähden → ei nähtävillä enää vuoden kohdalla. (Artz, ym. 2015, Minns Lowe ym. 2007)
- Perinteisillä fysioterapiakäynneillä kotona vastaanotolla ja kotona tehtävillä harjoitteilla ei ollut eroa lopputuloksissa fyysisessä toimintakyvyssä tai kivussa. Lyhyen aikavälin hyöty oli kotona tehtävillä harjoitteilla liikelaajuuteen/liikkuvuuteen (Artz ym. 2013)
- Perinteisen vastaanotolla käydyn fysioterapian hyötyjä korostettiin parempina kotona tehtyihin harjoitteisiin vailla suoraa ohjauskontaktia etenkin vanhemmilla ja muita toiminnan vajavuuksia omaavilla henkilöillä. (Coppola & Collins 2009)
- Sensorimotorisella harjoittelulla oli perinteisen fysioterapian lisänä positiivisia vaikutuksia fyysiseen tk:n ja tasapainoon. (Moutzouri ym. 2015)
- Optimaalisen post-operatiivisen fysioterapian pitäisi sisältää potilaslähtöisiä progressiivisia, vahvistavia ja intensiivisiä harjoituksia joko vedessä tai kuivalla maalla. Pozzi ym. 2013)

7.3 Etäkuntoutuksen toteutuksia ja vaikutuksia

Polven tekonivelpotilaiden preoperatiivisen vaiheen etäkuntoutuksesta ei ole saatavilla julkaistuja tutkimuksia. Pre- ja postoperatiivisen vaiheen kuntoutus on kuitenkin sisällöltään hyvin samanlaista (Wallis & Taylor 2011; Gawel ym. 2012; Hoogeboom ym. 2012; Silkman Baker & McKeon 2012; Gill & McBurney 2013; Simmons & Smith 2013; Wang ym. 2015). Koska polven tekonivelleikkauksen preoperatiivisesta etäkuntoutuksesta ei ole saatavilla tutkimusjulkaisuja ja pre- ja postoperatiivisen vaiheen kuntoutuksen on todettu olevan samankaltaista, seuraavaksi esitetään ≥ 60 -vuotiaiden potilaiden postoperatiivisen vaiheen etäkuntoutuksen tutkimuksien tuloksia.

Kairy ym. (2009), Panda ym. (2015), Agostini ym. (2015), Jiang ym. (2016), sekä Shukla ym. (2016) systemaattisissa kirjallisuuskatsauksissa polven tekonivelleikkauksen jälkeen toteutettavan etäkuntoutuksen on todettu olevan vähintään yhtä tehokasta kuin perinteisesti vastaanotolla tai kotikäynneillä toteutetun kuntoutuksen sekä Shukla ym. (2016) ja Kairy ym. (2009) katsausten mukaan käyttäjätyytyväisyyden olleen hyvää. Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta katsauksissa arvioiduissa tutkimuksissa verrattiin polven tekonivelleikkauksen jälkeistä perinteistä (kotona tapahtuvaa) kuntoutusta ja etänä toteututtua kuntoutusta. Shukla ym. (2016, n=408, ikäjakama 66-73.3) katsauksessa arvioiduissa tutkimuksissa (n=6) intervention kesto vaihteli 2-12 viikkoon, 45-60 minuuttia, seurannan ollessa 3-10kk:tta, mittausten yleensä ollessa ennen, heti loputtua ja jälkeen. Etäkuntoutus toteutettiin pääsääntöisesti potilaan kotona ja tai esim. Russell, Buttrum, Wootton & Jull (2004 ja 2011) kodinomaisessa sairaalan simulaatiohuoneessa, fysioterapeutin ollessa kuntouksesta vastaava ammattilainen. Etäkuntoutuksen toteutus tapahtui RC-tutkimuksissa Kramer, Speechley, Bourne, Rorabeck & Vaz (2003; n=160, ka. ikä 68 +/- 8) tutkimuksessa puhelimitse, Russell ym. (2011; n=65, ka. ikä interventio 69.6/verroksi 66.2) ja Tousignant, Moffet, Boissy, Corriveau, Cabana & Marquis (2011; n=48, ka. ikä 66) -tutkimuksissa internetyhteyden kautta videoyhteydellä, Piqueras, Marco, Coll, Escalada, Baliester, Cinca, Belmonte & Muniesa (2013; n=142, ka. ikä 73.3) -tutkimuksessa käytettiin interaktiivista virtuaalista etäkuntoutusta, joka sisälsi langattomia sensoreita rekisteröimään potilaan liikettä, interaktiivisen ohjelmiston esittämään harjoitteet kuntoutujalle ja internetportaalin harjoitteiden suorituksien arviointia varten fysioterapeutille. Ei- satunnaistettuja tutkimuksia arvioitiin Russell ym. (2004; n=31) ja Cabana, Boissy, Tousignant, Moffet, Corriveau & Dumais (2010; n=15, ka. ikä 62), joissa etäkuntoutus toteutettiin videoyhteydellä internetin kautta sekä Cabana ym. (2010) tutkimuksessa lisäksi tapaamisia oli kasvokkain (Shukla ym. 2016). Agostini ym. (2016) katsauksessa polven tekoniveletäkuntoutuksesta arvioitiin kolme RC-tutkimusta; Piqueras ym. (2013), Russell ym. (2011) ja Tousignant ym. (2011).

Etäkuntoutuksen vaikuttavuutta arvioitiin tutkimuksissa vaihtelevasti objektiivisilla mittareilla, kuten polven aktiivisella fleksiolla ja ekstensiolla, quadricepsin- ja hamstringlihasen voimalla ja get-up-and-go testin ajan muutoksella sekä subjektiivisina elämänlaadun mittareina olivat WOMAC, VAS- kertomaan kivun muuttumisesta, SF-36- sekä Spitzer Quality-of-Life mittarit. (Agostini ym. 2016; Shukla ym. 2016.)

Etäkuntoutuksen todetaan olevan käytännöllinen vaihtoehto, ainakin lyhyen aikavälin tulosten ollessa vastaavia kuin perinteisin menetelmin, mittarina WOMAC ja VAS-jana, aktiivisen polven fleksion ja ekstension lisääntymisessä, hamstring-lihasten voiman parantumisessa sekä polven turvotuksen vähentymisessä (Shukla ym. 2016). Pidemmän aikavälin vaikutuksista (1v.) tarvitaan lisätutkimuksia (Panda ym. 2015 & Shukla ym. 2016). Shukla ym. (2016) ja Agostini ym. (2016) katsauksissa etäkuntoutuksen todettiin olevan jopa tehokkaampaa quadriceps-lihasten voimien lisäyksessä (Shukla ym. 2016 - katsauksessa Russell ym. 2011; Agostini ym. 2016), Timed Up and Go- seisomaannousu testissä sekä jäykkyyden vähentymisen kohdalla (Russell ym. 2011). Näiden perinteistä kuntoutusta parempien tulosten pääteltiin olevan seurausta mahdollisesti kuntoutusvälineiden ja harjoitteiden helppoon saatavuuteen ja siksi myös kuntoutuksen helpompaan jatkuvuuteen ja useampiin harjoituskertoihin (Shukla ym. 2016) sekä intensiteetin lisääntymiseen (Agostini ym. 2016). Shukla ym. (2016) katsauksessa arvioidun Russell ym. (2004) tutkimuksen mukaan suurin etu etäkuntoutuksella on sekä asiakkaan/potilaan että terapeutin kannalta matkustamiseen käytetyn ajan poisjäänti. Russell ym. (2004) tutkimus koski käyttökokemuksia etäteknologiasta polven tekonivelleikkauksen jälkeen potilaiden sekä fysioterapeuttien ollessa tyytyväisiä, ja potilaiden valitessa mieluummin etäyhteydellä toteutetun personoidun kuntoutuksen kuin kasvotusten tapahtuvan perinteisen terapian, tulosten ollessa etäkuntoutusta saaneilla VAS janalla $>7\text{cm}$ (10cm), fyysisissä ja toimintakyvyn mittauksissa.

Käyttäjätyytyväisyys polven tekonivelkuntoutuksen toteutuksesta etänä oli yleisesti hyvää, mutta tutkimuksia, jotka olivat kiinnostuneet käyttäjätyytyväisyydestä ei löytynyt kovin montaa (Kairy ym. 2009; Russell ym. 2004 Shukla ym. 2016 -katsauksessa ja Tousignant ym. 2009, $n=5$, ka. ikä 66.0 ± 6.7). Tousignant ym. (2009) tutkimuksessa potilastyytyväisyys etäkuntoutukseen oli erittäin korkeaa $94.7 \pm 7.8\%$ (max. tuloksen ollessa 100%). Etäkuntoutusta toteuttavan ammattilaisen subjektiivinen tyytyväisyys oli laitteiden osalta myös korkeaa $83.4 \pm 2.0\%$ ja tyytyväisyys etäkuntoutuksen tarjoamaan yhteyteen potilas-terapeutti-suhteessa oli $84.4 \pm 13.8\%$; terapeutin tavoitteen saavuttamisessa $78.4 \pm 18.9\%$, ja kokonaistyytyväisyys oli $76.6 \pm 14.1\%$ (Tousignant ym. 2009; 2011). Kairy ym. (2009) katsauksessa selvisi, että potilaat olivat hyvin tyytyväisiä ja ammattilaiset vain vähän vähemmän tyytyväisiä, myös konsultaatioajat olivat etänä pidempiä ja potilaiden osallistuminen oli parempaa kuin perinteisellä kuntoutuksella. Käyttäjätyytyväisyyttä kartoitettiin kyselylomakkeilla, joissa arvioinnissa käytettiin mm. Likert-

asteikkoja ja aihealueeseen soveltuvia kysymyksiä ja tulosten esittämisessä prosenttilukuja (esim. Tousignant ym. (2009) Subjective Appreciation of Technological Quality -kyselylomaketta)

Etäohjauksen sisältöä oli katsauksissa raportoitu heikosti (Agostini ym. 2016; Shukla ym. 2016). Katsauksissa arvioituja tutkimusartikkeleita tarkastellessa fysioterapian sisältö selvisi paremmin, mutta selviä yksiselitteisiä harjoitteita ei nimetty eikä määriä ilmoitettu, koska terapia, tehdyt harjoitteet ja niiden määrä ja intensiteetti määräytyivät potilaan yksilöllisen tilanteen mukaan progressiivisesti. Yleisesti liikuntaharjoitteluun sisältyi toiminnallista kuntoutusta, joka perustui progressiivisiin harjoitteisiin esim. polvinivelen liikkuvuusharjoittelua, polvea liikuttavien lihasten vahvistamista ja proprioseptiikkaa parantavia tasapainoharjoituksia ja kävelyharjoituksia. (Russell ym. 2004 ja 2011; Tousignant ym. 2011; Piqueras ym. 2013). Tousignant ym. (2011) tutkimuksessa terapia oli toiminnallista kuntoutusta, joka perustui progressiivisiin harjoitteisiin tavoitteena päivittäisten toimien rajoitteiden vähentäminen ja toimintakyvyn parantaminen. Terapiakerta kesti noin tunnin sisältäen itse harjoittelun, hoidon/terapian arvioinnin ja ohjeistukset harjoitteiden väleissä. Kertoja oli viikossa kaksi kahdeksan viikon ajan. Kotikäynnit ja /tai fysioterapiassa käynti tapahtui, kuten muutenkin hoitoprosessiin kuului noin kahden kuukauden kohdalla. Etäkuntoutusryhmällä oli kuntoutujan kotona varmuuden/turvan vuoksi joku läheinen, joka oli aikaisemmin harjoitellut etäteknologian käyttöä, muttei osallistunut varsinaiseen kuntoutukseen.

Russell ym. (2004) tutkimuksessa etäkuntoutus sisälsi tyypillisiä harjoitteita, joita kuuluu Australiassa polven tekonivelleikkauskuntoutukseen, kuten passiivisia polvinivelen venytyksiä ja omatoimista patello-femoraalista mobilisaatiota sekä potilaskohtaisesti räätälöityjä proprioseptiikkaa parantavia -ja kävelyharjoitteita. Intervention keston ollessa eri; kuuden viikon liikuntaharjoitusohjelma, yksi 45 min. terapia kerta kerran viikossa. Piqueras ym. (2013) tutkimuksessa interventio aloitettiin 1.post. operatiivisesti kestoaltaan se oli kaksi viikkoa, joista maanantaista perjantaihin 10 päivän ajan tunnin päivässä potilaat harjoittelivat joko etänä tai perinteisesti kasvokkain ja heitä kannustettiin jatkamaan itsenäisesti harjoittelua viikonloppuina. Interventiojoukon potilaat harjoittelivat viidesti fysioterapeutin valvonnassa ja kotiutumisen jälkeen viidesti kotona, kontrolliryhmä sai saman verran normaalikäytännön mukaista hoitoa. Molemmille ryhmille ohjattiin progressiivisia harjoitteita sekä mm. ohjeita annettiin polven liikeradasta, kävelyn harjoitta-

misesta ja porraskävelystä. Etäharjoitteluryhmä oli tyytyväinen teknologian helppokäyttöisyyteen eikä isompia ongelmia ollut yhteyksien käytössä. Kramer ym. (2003) ja Russell ym. (2011) tutkimuksissa sisältö oli tavanomaista post-operatiivista polven tekonivel-leikkauksen liikeharjoittelua. Russell ym. (2011) interventio kesti 45 minuuttia päivittäin kuuden viikon ajan ja sisälsi liikuntaharjoitteluohjelman, jossa harjoitettiin polven mobilisaatiota, tasapainoa ja kävelyä. Lisäksi potilaat saivat leikkauksen jälkeistä post-ohjausta.

Cabana ym. (2010; Shukla ym. 2016 katsauksessa) tutkimuksen tarkoitus oli selvittää objektiivisten lopputulosmittareiden käytön luotettavuutta etäyhteydellä, valittuja lopputulosmittareita oli kahdeksan; leikatun polven ROM, arven kunnon arviointi, polvennivelen turvotus ja alaraajojen voimaa mittaavana testinä 30 sekunnin tuolilta seisomaannousu testiä, time-up-and-go (TUG), Kävely (Tinetti testi) ja Bergin tasapanotesti. Tutkimushenkilöitä mitattiin aikaisessa post-operatiivisessa vaiheessa kerran päivässä vuoroin etänä ja vuoroin kasvokkain, kahden fysioterapeutin toimesta. Molempiin mittauksiin tarvittiin omat välineensä, kasvokkain tapahtuvissa mittauksissa perinteisiä kuten goniometriä ROMin mittaamiseen ja esim. Likert-asteikkoa arven kuntoon ja etänä käytössä oli näytöllä toimiva ”sähköinen” goniometri ja esim. kameran zoomia käytettiin arven kunnon tarkkailuun. Viisi kahdeksasta lopputulosmittarista oli reabiliteetiltään hyviä; korkein oli polven ROMilla, joka on yksi tärkeimmistä lopputulosmittareista TKAn jälkeen, alhaisin luotettavuus oli arven kunnon arvioinnissa. Keskiarvolukemat olivat kasvotusten ja etämittausten välillä polven fleksiossa 6.3 astetta ja polven ekstensiossa 0.2 astetta. Arviointitapojen välillä oli yleisesti hyvä yhteys. Huonompi reabiliteetti oli testeillä, joissa piti tehdä useita tehtäviä kuten Tinetti-testissä ja Bergin tasapainotestissä. Tutkimuksen lopputuloksena oli, että kohtuullisella luotettavuudella voidaan mittareita käyttää myös etänä, kun siihen on tarvittavat välineet. (Cabana ym. 2010.)

Katsauksissa arvioimattomia viimeaikaisia tutkimuksia post-operatiivisesta etäkuntoutuksesta ovat mm. Moffet ym. (2015, n=205) ja Bini & Mahajan (2016), joiden tulokset samansuuntaisia etäkuntoutuksen kelpoisuudesta kuin katsauksissa arvioitujen tutkimusten. Bini & Mahajan (2016; n=51, joista 29 loppuun asti mukana) tutkimuksessa etäkuntoutuksen toteutuksena oli ei-reaaliaikainen internetpohjainen videosovellus mobiililaitteella. Etäkuntoutusryhmän sairaalapalveluiden käyttö oli 60% vähäisempää kuin perinteistä kuntoutusta saaneilla ja molemmat ryhmät olivat yhtä tyytyväisiä saamaansa hoitoon.

Fung ym. (2012, n=50, ka ikä 68 vuotta) tutkivat Nintendo Wii Fitin käyttöä polven tekonivelleikkauksen jälkeen, mutta toteutuspaikkana tässä oli fysioterapeutin vastaanotto ja toteutus oli muun fysioterapian lisänä 15 min, verrokkit tekivät saman ajan alaraajoja vahvistavia ja tasapainoa kehittäviä harjoitteita. Ryhmien välillä ei lopputuloksissa ollut eroja, mm. kävelynopeudessa, kivussa tai potilastyytyväisyydessä, joten pelillisyyden todetaan olevan, ainakin Wii Fit:iä käyttäen hyväksyttävä täydentävä harjoitusmuoto, kunhan valitut pelit ja niiden harjoitteet kehittävät tasapainoa ja pystyasennon hallintaa sekä alaraajojen käyttöä. Toki tutkimusta pelien lisä motivaatiota tuovasta vaikutuksesta sekä yhteneväisyydestä kuntoutustavoitteiden kanssa kaivataan lisätutkimuksia.

Kairy ym. (2013) laadullisessa tutkimuksessa tarkasteltiin etäkuntoutusta potilaan näkökulmasta, intervention kesto oli 8 viikkoa, lopputulemana etäkuntoutuksen kehittämiseksi tärkeitä potilaslähtöisiä huomioita olivat kuuden teeman alle meneviä asioita; 1) parantunut pääsy palveluihin vähemmällä kulkemisen tarpeella, 2) vahvan terapeutin suhteen luominen terapeutin kanssa säilyttäen kuitenkin tunteen omasta tilasta, 3) etäkuntoutuksen ”viimeistely” kasvokkain tapaamisella, 4) tarjoamalla standardisoitua ja kuitenkin haastavia harjoitusohjelmia etänä, 5) huomattu etäkuntoutuslaitteiden helppokäyttöisyys ja 6) tunne jatkuvasta tuesta.

Glinkowski ym. (2010, Clinical Leading Environment for the Assessment and validation of Rehabilitation Protocols for home care (CLEAR)-hankkeen tukema tutkimus) tutkivat pre- ja post-operatiivisen etäkuntoutuksen hoitolinjoja ja potilaiden asenteita etäkuntoutusta kohtaan polven- että lonkan osteoartriittipotilailla(OA). Varsinainen tutkimus tehtiin lonkan OA-potilailla (n= 54; naisia 38, miehiä 16, ka. ikä 60,83). Tutkimuksen lopputuloksissa tilastollisesti merkittävää oli yhteys potilaiden halukkuudella osallistua etäkuntoutukseen suhteessa potilaiden (itsearvioituihin) tietokonetaitoihin, sähköpostin ja internetin käyttöön. Muilla kysymyslomakkeissa mainituilla asioilla (kuten sukupuoli tai iällä tms.) tai oireilla (kuten kivuliaisuudella) ei ollut vaikutuksia etäkuntoutukseen suhtautumiseen. Samoin kuin aikaisemmat kokemukset pre-operatiivisesta kotikuntoutuksesta tai laitoksen ulkopuolisesta kuntoutuksesta eivät vaikuttaneet etäkuntoutusasenteisiin. Pre- ja post operatiivisen etäkuntoutuksen hoitolinjojen osalta myös tässä tutkimuksessa kirjallisuuskatsaukseen pohjaten, päästiin samaan toteamaan kuin aikaisemmissakin tutkimuksissa ja katsauksissa, että etäkuntoutus toimii siinä, missä perinteiselläkin tavalla toteutettu, on edullinen ja hyväksyttävä kuntoutusmuoto myös ikäihmisillä, sen tullessa lisääntymään kaikkien ikäryhmien käytössä, kunhan ikääntyneet opetetaan

käyttämään e-teknologioita. Tässäkin tutkimuksessa selkeät suuntaviivat kuntoutuksen sisällöstä, kestosta (käyntimäärät ja -aika) sekä intensiteetistä jäivät edelleen kovin epäselviksi, lisäksi tulosten keskittyessä lähes kokonaan post-vaiheen etäkuntoutukseen. (Glinkowski ym. 2010.)

Kairy ym. (2009) katsauksessa viiden arvioidun tutkimuksen perusteella oli suuntaa antavia viitteitä etäkuntoutuksen potentiaalisista terveydenhuollon kustannussäästöistä. Uudempaa tietoa polven tekonivelleikkauksen jälkeisen etäkuntoutuksen kustannustehokkuudesta oli Tousignant ym. (2015, n=197, Kanada) tutkimuksessa, jossa verrattiin toisiinsa kotona tapahtuvaa nopeaa internetyhteyttä hyödyntävää videoneuvotteluetäkuntoutusta ja kotikäyntejä, joiden sisältö oli sama. Interventio kesti 8 viikkoa ja toteutui kahdesti viikossa. (Molempien kuntoutusmuotojen kustannukset laskettiin ja matkojen etäisyydet huomioitiin.) Kotikäynnin keskimääräinen kustannus oli yhdeltä käyntikerralta 93.08 Kanadan dollaria ja etäkuntoutuskerralta 80.99. Tuloksia verratessa kokonaiskustannukset olivat etäkuntoutuksessa edullisemmat. Kuitenkin potilaan asuinpaikan sijaitessa lähempänä kuin edestakaisen matkan ollessa 30 km, erot kustannuksissa ryhmien välillä eivät olleet merkittäviä. Etäkuntoutuksen kustannukset olivat pienemmät kuin kotikäyntien, kun edestakainen etäisyys oli 30 km tai enemmän (30-49 km: \$81<\$103; ≥50 km: \$90<\$152).

Myös Marsh ym. (2014, n=229, Iso-Britannia) koe-kontrolli tutkimuksessa arvioitiin internet-yhteydellä hoidettavien seurantakäyntien käyttökelpoisuutta ja kustannuksia verraten sitä perinteiseen kasvotusten tapahtuvaan seurantaan 12 kuukautta primäärin lonkan- tai polven tekonivelleikkauksen jälkeen. Kaikki internet-pohjaiseen seurantaan osallistuvat olivat mukana aktiivisesti ja seurannan loppuun asti. Internet-pohjaisen seurannan saanut ryhmä matkusti vähemmän (28.2km vs. 103.7km, heillä oli pienemmät seurantaan liittyvät kustannukset (\$10.45 vs. \$21.36) ja heillä meni vähemmän aikaa seurantaan (121.7min internet vs. 228.7min perinteinen). Internet-pohjaisen seurannan todettiin olevan käyttökelpoinen, kliinisesti tehokas ja edullisempi vaihtoehto verrattuna perinteiseen.

Etäkuntoutuksen tulokset yhteenveto;

- Etäkuntoutus/fysioterapia yhtä pätevää kuin kasvotusten tapahtuva (Agostini ym. 2015; Panda ym. 2015; Jiang ym. 2016; Shukla ym. 2016)
- Käytännöllinen vaihtoehto perinteiselle f2f kuntoutukselle. (Panda ym. 2015; Shukla ym. 2016)
- Potilaat hyvin tyytyväisiä (Kairy ym. 2009; Shukla ym. 2016)
- Kustannussäästöistä pieniä viitteitä (Kairy ym. 2009)

Yksittäisten katsauksissa arvioitujen tutkimusten positiivisia tuloksia olivat;

- Kohtuullisella luotettavuudella voidaan mittareita käyttää myös etänä, kun siihen on tarvittavat välineet (Cabana ym. 2010)
- Etäryhmällä oli parempia lopputuloksia toimintakyvyssä (the Patient-Specific Functional Scale) ja WOMACin jäykkyys osiossa ($p < 0.05$) 6 viikon intervention jälkeen (Russell ym. 2011)
- Tehokkaampaa motorisen toimintakyvyn palautumisessa (TUG-testi) (Pigueras ym. 2013)

Yhteenveto muiden etäkuntoutustutkimusten tuloksista (jos ed. tuloksiin lisätietoa);

- Ei-suora etäkuntoutus voi olla käytännöllisempi vaihtoehto kuin reaaliaikaiset videoneuvottelut ja ovat kliinisesti yhtä päteviä kuin kasvotusten tapahtuva hoitomalli (Bini & Mahjan 2016)
- Pelillisyyden todetaan olevan, ainakin Wii Fit:iä käyttäen hyväksyttävä täydentävä harjoitusmuoto, kunhan valitut pelit ja niiden harjoitteet kehittävät tasapainoa ja pystyasennonhallintaa sekä alaraajojen käyttöä (Fung ym. 2012)
- Tilastollisesti merkittävää oli yhteys potilaiden halukkuudella osallistua etäkuntoutukseen suhteessa potilaiden (itsearvioituihin) tietokonetaitoihin, sähköpostin ja internetin käyttöön (Glinkowski ym. 2010)
- Kokemukset erittäin positiivisia potilailla ja tyytyväisyys hyvää (Kairy ym. 2013; Tousignant ym. 2011) ja ammattilaisilla vain vähän alhaisempi tyytyväisyys. (Tousignant ym. 2011)
- Internet-pohjaisen seurannan todettiin olevan käyttökelpoinen, kliinisesti tehokas ja edullisempi vaihtoehto verrattuna perinteiseen (Marsh ym. 2014)
- Kustannustehokas muoto kuntoutukselle, jos välimatkat pitkät (edestakaisin yli 30km) (Tousignant ym. 2015)

7.4 Kuntoutuksen sisällöt, sisällön ja toteutuksen suositukset

Kirjallisuuskatsauksissa preoperatiivisen fysioterapian tai kuntoutuksen vaikuttavuudesta interventiot olivat pääosin liikuntaharjoitusten (ohjattu ja/tai koti) ja tiedollisen ohjauksen yhdistelmiä. Preoperatiivisella fysioterapialla sekä kuntoutuksella oli positiivisia vaikutuksia kivun vähenemiseen, toimintakykyyn, potilastyytyväisyyteen, sairaalassaolo aikaan ja kotiutumisaikaan. (Silkman Baker & McKeon 2012; Gawel ym. 2012; Gill & McBurney 2013; Hoogeboom ym. 2012; Simmons & Smith 2013; Wallis & Taylor 2011; Wang ym. 2015.) Alaraajan tekonivelleikkauksen jälkeinen fysioterapia sisältää perinteisesti nivelen liikelaajuus (ROM)-, isometrisiä lihaksia vahvistavia harjoitteita, siirtymis-

että kävelyharjoituksia sekä apuvälineen käytön harjoittelua (Glinkowski, Cabaj, Kostrubala, Krawczak & Gõrecki 2010, 5). Kuitenkin Glinkowski ym. (2010) katsauksessa/RC-tutkimuksessa koskien etäkuntoutuksen hoitovaihtoehtoja sekä pre- että postoperatiivisessa tilanteessa perinteistä fysioterapiaa tehokkaammaksi on osoittautumassa kuntoutusohjelmat, joissa on toiminnallisempi ja kehonpainoa kannatteleva lähestymistapa terapeutisiin harjoitteisiin. (Glinkowski, Cabaj, Kostrubala, Krawczak & Gõrecki 2010, 5.)

Louw ym. (2012) katsauksessa päätelminä oli, että pre-ohjauksella pyritäisiin enemmän vaikuttamaan potilaan tietoihin kivun mekanismeista ja synnystä auttaen näin potilasta ymmärtämään kipua paremmin ja vähentämään pelkoja ja ahdistusta sekä tätä kautta helpottamaan koettua postoperatiivista kipua. Aydin ym. (2015) katsauksessaan suosittelevat, että henkilökohtaisiin tarpeisiin standardisoitu, personoitu ohjaus voisi lisätä preoperatiivisen ohjauksen vaikuttavuutta sekä ohjauksen olevan hyödyllisintä, kun se tapahtuu terveydenhuollon ammattilaisen antamana ”livenä” yksilö- tai pienryhmissä kasvokkain. McDonald ym. (2014) katsauksen päätelmänä oli pre-ohjauksen olevan hyödyllinen vääriskinen lisä, etenkin potilailla, joilla on esim. masennusta, pelkoja ja ahdistusta tai epärealistiset odotukset leikkauksen lopputuloksesta.

Korkeatehoinen harjoittelu on välttämätöntä preoperatiivisessa vaiheessa, jotta saavutetaan toimintakyvyn parannuksia monesti lyhyellä aikavälillä leikkauspäätöksen tekemisen jälkeen ennen leikkausta. Preoperatiivisen liikuntaharjoittelun eduksi voi laskea, että myös heikot ja iäkkäätkin potilaat pystyvät sietämään harjoittelua. Osallistava, preventiivinen, ennakoiva ja mieluiten yksilöity preoperatiivinen liikuntaharjoitteluinterventio voi olla arvokas tekijä kuntoutumiselle. (Hoogeboom 2014, 5.) Tätä tukee myös Bade ja Stevens-Lapsley ei-systemaattinen katsaus (2012) päivitetystä kuntoutusohjelmien sisällöstä (postoperatiivisen vaiheen) suosittelee, että ne ohjelmat, joissa intensiteetti on korkeampi, sisältävät progressiivista vastusharjoittelua sekä harjoitteita, jotka kohdistuvat kaikkiin alavartalon pääliharyhmiin, on ollut ylivoimaisesti parempia pitkän ajanjakson tuloksia niin lihasvoimassa kuin toimintakyvyn parantumisessa verrattuna vähemmän intensiteetin harjoitusohjelmiin. Koska suurin lihasten voiman ja toimintakyvyn väheneminen tapahtuu heti leikkauksen jälkeen, on näyttöä, että voima- ja toimintakyvyn palautumiseen akuutissa postoperatiivisessa vaiheessa voi päästä harjoitusohjelmilla, jotka keskittyvät progressiiviseen vedessä tehtävään harjoitteluun tai eksentriseen voimaharjoitteluun. (Bade & Stevens-Lapsley 2012.)

Glinkowskin ym. (2010) katsauksessa etäkuntoutuksesta, RC-tutkimuksensa pohjatietona, käsitellään preoperatiivisen vaiheen etäkuntoutuksen sisältöä paljolti nivelrikon eli osteoartriitin (OA) kannalta katsottuna. Toki OA:n ollessa suurin syy primääreihin elektivisiin tekonivelleikkauksiin. Tuloksina, että yleensä laadultaan korkeaa tieteellistä tuloista oli siitä, että liikuntaharjoitteet ja muut ohjelmoidut aktiviteetit, joissa on tavoitteena terveyden edistäminen, oli niillä positiivinen vaikutus kipuun ja toimintakykyyn. Staattisia harjoitteita ei suosita dynaamisten harjoitteiden sijaan. Harjoitteiden valintakriteereinä ovat enemmänkin saatavuus, preferenssit ja sietokyky (tolerance). Harjoitteita pitäisi suorittaa yhdestä kolmeen kertaan viikossa, koska harjoitustulokset huonontuvat, kun harjoitukset lopetetaan. Pitkäaikaisia yli kuuden kuukauden mittaisia kesto vaikutuksia harjoitteilla ei ollut sekä vähäisesti tietoa on eri harjoitusmuotojen tehokkuudesta/vaikuttavuudesta ja siitä kuinka harjoitusympäristö ja toteutusmenetelmät mahdollisesti vaikuttavat niiden tehokkuuteen/vaikuttavuuteen. (Glinkowski ym. 2010.)

Kuntoutuksen tuloksia voidaan parantaa kotiharjoittelulla, oli se toteutettu itsenäisesti, kasvokkain toteutuvana kotikäynteinä tai etäohjausta hyödyntäen (Glinkowski ym. 2010). Etäkuntoutus voi olla hyödyllisempää kuin odotuslistalla odottelu tehden vähän harjoituksia tai ei mitään. Fyysisen aktiivisuuden kohdalla käyttäytymisen muutosta voidaan saavuttaa ainoastaan pitkäaikaisella seurannalla. Internetpohjaiset videoneuvottelut ovat avanneet laajat mahdollisuudet etäkuntoutuksen toteuttamiselle. (Glinkowski ym. 2010.)

Yhteenveto kuntoutuksen sisällöistä, sisällön ja toteutuksen suosituksista;

- Liikuntaharjoitusten (ohjattu ja/tai koti) ja tiedollisen ohjauksen yhdistelmiä
 - Hyödyllinen vähäriskinen lisä etenkin tietyille potilaille, huomioiden ohjauksessa potilaiden fyysiset, psyykkiset ja sosiaaliset tarpeet (McDonald ym. 2014)
 - Pre-ohjauksella pyrittäisiin auttamaan potilasta ymmärtämään kipua paremmin ja vähentämään pelkoja ja ahdistusta sekä tätä kautta helpottamaan koettua postoperatiivista kipua. (Louw ym. 2012)
 - Henkilökohtaisiin tarpeisiin standardisoitu, personoitu ohjaus voisi lisätä preoperatiivisen ohjauksen vaikuttavuutta sekä ohjauksen olevan hyödyllisintä, kun se tapahtuu terveydenhuollon ammattilaisen antamana ”livenä” yksilö- tai pienryhmissä kasvokkain. (Aydin ym. 2015)
 - Perinteisesti sisältää: Nivelen liikelaajuus (ROM)-, isometrisiä lihaksia vahvistavia harjoitteita, siirtymis- että kävelyharjoituksia sekä apuvälineen käytön harjoittelua
 - Toiminnallisten ja kehonpainoa kannattelevien harjoitusten suosiminen (Glinkowski ym. 2010)
 - Staattisia harjoitteita ei suosita dynaamisten harjoitteiden sijaan. (Glinkowski ym. 2010)
-jatkuu seuraavalla sivulla...

...jatkoa edelliseltä sivulta...

- Preoperatiivinen kuntoutus; Korkeaintensiteettinen, osallistava, preventiivinen, ennakoiva ja mieluiten yksilöity liikuntaharjoittelu (Hoogeboom ym. 2014)
- Postoperatiivinen kuntoutus; Personoitua korkeaintensiteettistä, progressiivista vastusharjoittelua sekä toiminnallisia harjoitteita sisältävä harjoittelu, joka kohdistuu kaikkiin alavartalon päälihasryhmiin (Bade & Stevens-Lapsley 2010; Pozzi ym. 2013)
- Harjoitteiden valintakriteereinä ovat enemmänkin saatavuus, **preferenssit** ja sietokyky (Glinkowki ym. 2010) Harjoitteita pitäisi suorittaa yhdestä kolmeen kertaan viikossa, koska harjoitustulokset huonotuvat, kun harjoitukset lopetetaan (Glinkowki ym. 2010)
- Pitkäaikaisia yli kuuden kuukauden mittaisia kesto vaikutuksia harjoitteilla ei ollut Vähäisesti tietoa eri harjoitusmuotojen tehokkuudesta/vaikuttavuudesta ja siitä kuinka harjoitusympäristö ja toteutusmenetelmät vaikuttavat niiden tehokkuuteen. (Glinkowki ym. 2010)
- Kotikuntoutus tehostaa tuloksia (Glinkowski ym. 2010)
- Etäkuntoutuksella laajat toteutusmahdollisuudet (Glinkowski ym. 2010)

7.5 Subjektiiiset ja objektiiviset lopputulosmittarit

Polven tekonivelkuntoutuksen vaikuttavuutta mitataan erilaisin subjektiivisin ja objektiivisin lopputulosmittarein, joita parhaan kokonaiskuvan saamiseksi käytetään rinnakkain (Dobson ym. 2012, 1548-1549). Näihin sisältyvät subjektiiviset potilaan itseraportoimat mittarit (mm. WOMAC) sekä kliiniset objektiiviset (ROM, Lihasvoima, lihaksen ympärystymitta) sekä toiminnalliset (mm. ajastetut kävelymatka, istumasta seisomaan nousu, TUG, porraskävely) lopputulosmittarit. Myös LOS eli sairaalassaolopäivien määrän kustannuksia käytetään interventioiden mittareina.

Alviar ym. (2011) suosittelevat systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan WOMAC-, OKS- ja SF-36-mittareita polven tekonivelleikkauksen subjektiivisiksi lopputulosmittareiksi (PROM). OKS- ja KOOS- mittaria, (KOOS on täydentävä osa WOMAC-indeksiä), ja suosittelee Wang ym. (2010) systemaattisen kirjallisuuskatsauksensa perusteella polven osteoartiitissa ja polven tekonivelleikkauksen kohdalla. Tutkimuskäytössä eniten käytetyt mittarit ovat WOMAC ja/tai SF-36.

Alviar ym. (2011) katsauksessa arvioitiin 68 tutkimusta ja 28 mittaria; 14:sta yleisiä ja 14:sta spesifiä. Yhteen vetona, että WOMAC, OKS ja SF-36- mittareita voi kohtuullisen luotettavaan lopputuloksen mittaamiseen suositella niiden ollessa mittareita, joita on testattu kyseisillä ihmisryhmillä. Tutkijat jäivät kaipaamaan näyttöä avainalueiden, kuten

toistettavuuden, kliinisen näytön vaikuttavuudesta, ja minimivaikuttavuudesta, jotta voitaisiin tehdä parempia suosituksia. Alviar ym (2011, ICF) toisessa katsauksessa, jossa tarkasteltiin mittareiden linkittymistä ICF-luokitukseen, arvioitiin samat 68 tutkimusta ja 28 mittaria; joista kahdeksan mittaria arvioitiin uudelleen ja 375 merkitsevää arviointikohtaa linkitettiin ICF-luokitukseen. Eniten mittareissa oli esillä (61%) aktiivisuus ja osallistuminen. Polven osalta KOOS:ssa oli laajimmin esillä kehontoiminnot. Yleisesti kaikissa työkaluissa /mittareissa oli edustettuna yleisesti liikkuminen, mutta niistä puuttui autolla ajo ja toisten avustaminen, ihmissuhteet laajemmin ja yhteisöllisyys/osallistuminen yhteisöön. Suurin osa mittareista ei huomionnut ympäristöä/ympäristötekijöitä. Samoihin mittareihin tutkijat päätyvät tässäkin tutkimuksessa ja samoihin suosituksiin kuten edellisessä eli WOMAC-, OKS- ja SF-36-mittareihin.

Riddle ym. (2008) -katsauksessa käytetyin lopputulosmittari RC-tutkimuskäytössä polven kohdalla oli American Knee Society score (AKS), jota oli käytetty 48% arvioiduissa tutkimuksissa, joista 75 tutkimusta oli tehty tekonivelleikkauspotilailla ja kolme sekä lonkan että polven. WOMAC-mittaria oli käytetty näistä 16% tutkimuksissa. Arvioiduissa tutkimuksissa oli käytetty vähintään 14:sta eri mittaria. Katsauksessa arvioiduista tutkimuksista 46%:ssa käytettiin mittarina kehon rakennetta- tai toimintakykyä, 14,7% käytettiin toiminnallisia toimintakyvyn mittareita ja 80% käytettiin hybridimittareita. Käytettyjä subjektiivisia ja objektiivisia mittareita olivat edellä mainittujen lisäksi mm. SF-36, SF-12, HSS (Hospital for Special Surgery), OKS, kipujana (esim. VAS), polven liikelaaajuus (ROM), lihasvoima, tasapaino, proprioseptiikka, kuuden minuutin kävelytestit (6MWT) tai muu ajastettu kävelytesti ja potilastyytyväisyys. Ainoastaan 24% tutkimuksissa oli identifioitu primääri lopputulos, joka oli yleisimmin polven liikelaaajuus, WOMAC, kävelytesti ja proteesin ”löyseneminen”. Tutkimuksissa oli käytetty useita eri lopputulosmittareita ja johdonmukaisuudessa oli puutteita ICF-mallin komponenttien kanssa. Esimerkiksi AKS ei ICF-linkityksellä kerro mitään osallistumisesta. OKS, WOMAC ja SF-36 ja -12 sisältävät myös tämän ICF-komponentin sekä niistä löytyvät; kehon rakenne ja toiminta, aktiivisuus että osallistuminen, ICF-komponentit, jotka ovat vertailtavana Riddle ym. (2008) katsauksessa. Katsauksensa päätelminä Riddle ym. (2008) toteavat, että tulkitsemisen parantamiseksi tulevaisuudessa pitäisi määrittää voidaanko konsensuksessa kehittää standardoitu lopputulosmittaristo polven ja lonkan tekoniveltutkimuksiin.

Dobson ym. (2012) katsauksessaan toiminnallisten toimintakyvyn testien mittaussominaisuuksista fyysisen toimintakyvyn arvioijina polven ja lonkan nivelrikossa, sisältäen myös tekonivelleikkauksen, arvioivat 24 tutkimusta, joissa 21 toiminnallista mittaria, joista 15:stä oli yksittäisen toiminnan mittauksia ja kuusi oli monia toimintoja mittaavia ”yhdistelmätestejä” (multi-activity tests). 24 :stä arvioidusta tutkimuksesta kahdeksassa osallistujilla oli pitkälle edennyt nivelrikko tai post-tekonivelleikkaus (Parent ym. 2002, Polvi; Kennedy ym. 2005, lonkka/polvi; Gill ym. 2008 lonkka/polvi; Borjesson ym. 2007, polvi; Stratford ym. 2006a, 2006b, 2009, lonkka/polvi; Mizner ym. 2011 polvi). Yhden toiminnan mittarit voitiin jakaa kolmeen eri toiminnan luokkaan, joita olivat kävely-, istumasta seisomaan nousu- ja porraskävelytestit. Monia toimintoja mittaavat ”yhdistelmä”-testit sisältävät erilaisia variaatioita ja yhdistelmiä näistä kolmesta toiminnosta sekä lisäksi toimintoja, kuten autoon meneminen/autosta poistuminen ja tavaroiden nostaminen ja kantaminen. Kävelytestit jakautuivat lyhyisiin alle 100 metrin- ja pitkiin yli 100 metrin matkoihin. Lyhyen matkan kävelytestejä oli yhdeksän erilaista; omatahtista, nopeatahtista, kävelymatkaltaan eripituisia 2.4-80metriä, toimintakyvyn mittausta (aika, nopeus, kuljettu matka, laatuluokitus), käännoiksi sisältävä sekä kävelytestejä oli sisällytetty 5-6 monia toimintoja mittaavaan testiin. Ainoana pitkän matkan kävelytestinä oli tutkittu kuuden minuutin kävelytestiä (6MWT) neljässä tutkimuksessa yksittäisenä ja kahdessa monia toimintoja sisältävän testin osana. istumasta seisomaan nousu- testejä oli kuusi erilaista varioiden mittaussajan (30s., 5 toiston aika, aika ja laatu), tuolin korkeuden (standardi vai korkea), kävelyn ja käännosten mukaanoton (TUG-test, johon kuuluu istumasta seisomaan nousu, 3m kävely, kääntyminen ja palaaminen takaisin istumaan; istumasta seisomaan nousu ja kävely -testi (GUG= get up and go), johon sisältyy kävelyä 20m seisomaan nousu jälkeen ja ei paluuta.) Kolmessa monia toimintoja mittaavassa oli sisällytettynä istumasta seisomaan nousu -testi. Porraskävelytestejä oli seitsemää erilaista varioiden portaiden lukumäärällä (4-12), pelkästään portaiden nousulla tai laskeutumisella tai molempiin suuntiin, käsituen avulla ja sama jalka johtoisesti kulkeminen. Viiheen/kuuteen monia toimintoja mittaavaan testiin sisältyi porraskävelyä.

Katsauksesta saatujen tulosten mukaan parhaan arvioinnin sai kävelytesteistä polven kohdalla 50 jalan eli 15.2 metrin nopeatahtinen kävelytesti, (lonkan kohdalla 40 metrin omatahtinen kävelytesti), istumasta seisomaannousutesteistä 30 sekunnin tuolilta istumasta seisomaan nousu- ja ”Timed Up and Go”-testit. Porraskävelytesteistä ei voitu vajanaisten tulosten perusteella suositella mitään testiä parhaaksi. Parhaat arviot saivat yhdistelmätesteistä ”the PAR” (6MWT, 5 tai 9 portaan nousu/laskeutuminen, nosto ja kantamistesti

ja autotesti), ”the Stratford battery” (SPWT= self-paced walk test, TUG, 6MWT?) ja ”FAS” (Physical Activity Restrictions and Functional Assessment System; max. määrä istumasta ½ seisomaannousu, istumasta seisomaan nousu matalimmalta korkeudelta, astuminen max. korkeudelle, yhdellä jalalla seisominen, porraskävely (nousu), kävelynopeus yli 65m. ja kävelyn apuvälineet. (Dobson ym. 2012.)

Yhteenveto lopputulosmittareista;

Suosittelavat subjektiiviset lopputulosmittarit (PROMit);

- WOMAC, OKS ja SF-36 ovat kohtuullisia mittareita ilmaisemaan potilaslähtöistä kuntoutumista. (Alviar ym. 2011)
- KOOS (sisältäen WOMACin) ja OKS (Wang. 2010)
- WOMAC, OKS ja SF-36 ja -12 sisältävät ICF-komponenteista mm. kehon rakenne ja toiminta, aktiivisuus ja osallistuminen (Riddle ym 2008)
- ICF-linkityksen tuloksia; Toiminta ja osallistuminen olivat käytetyimpiä (61%), KOOS:ssa oli laajin kattavuus kehon toiminnoista, puolestaan aktiivisuuden ja osallistumisen laajimmin kattoi AIMS (The Arthritis Impact Measurement Scales). (Alviar ym. 2011, ICF)

Suosittelavat objektiiviset lopputulosmittarit;

Toiminnalliset suorituskykytestit/toimintakykytestit;

- Kävelytesti
- istumasta seisomaannousu testi
- Porraskävelytesti (Dopson ym. 2012)

7.6 Suositukset tutkimusten suunnittelusta ja toteutuksesta

Nykyiset näytöt pre- että postoperatiivisesta liikuntaharjoittelusta ovat kohtuullisten pienten RC-tutkimusten tuloksia, joissa tutkimusjoukkoina ovat olleet kohtuulliset hyväkuntoiset ikääntyvät. Tutkimusten interventoiden ollessa pääsääntöisesti hyvin heterogeenistä harjoittelua sisältävää, joka ei ole Hoogeboom ym. (2014) mukaan ole kustannustehokasta eikä asiakasryhmille kohdistettu lähestymistapa. Tutkimusten pitäisi identifioida, mitkä aspektit preoperatiivisella liikunnallisella harjoitusohjelmalla (voima-, hapenotto-kykykapasiteetti ja toiminnallinen liikkuvuus) on soveltuvia ja siedettyjä yksilölliseen ja/ tai ”sairaus”spesifiin ryhmäharjoitteluun. Liikuntaharjoitteluun liittyvissä tutkimuksissa pitäisi sisällyttää harjoittelun seurannan periaatteet, joilla olisi mahdollista osoittaa optimaaliset harjoitteluparametrit jokaiselle yksilöllisesti. (Hoogeboom ym. 2014, 5.)

Hoogeboom ym. (2012) systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan tarkastelivat pre-kuntoutuksen vaikuttavuutta myös terapeutisesta näkökulmasta tuoden esille tärkeän näkökulman alan tutkimusten puutteellisuudesta terapeutin validiteetin osalta ja niiden

keskittymisestä vain metodologiseen validiteettiin. Hoogeboom ym. (2014) ei-systemaattisessa katsauksessa suositeltiin jatkossa erityisesti suuntaamaan tutkimukset potilaisiin, joilla on riski kuntoutumisen viivästymiselle post-operatiivisesti sekä tuottaa pilotoitu terapeuttisesti pätevä harjoitusohjelma riittävällä ja määritetyllä annostelulla arviointiparametrien ollessa relevantteja ja parannettavissa olevia sekä sisällyttämään tutkimuksiin myös terapeuttisten liikuntaharjoitteiden terapeuttisen validiteetin (Hoogeboom ym. 2012; 2014).

Kirjallisuuskatsauksissa suositeltiin esim. Gawel ym. (2012), Silkman Baker ja McKeon (2012), Gill ja McBurney (2013) sekä Aydin ym. (2015), jatkossa keskittymään suuremman tutkimusjoukon laadukkaisiin RCT-tutkimuksiin, jossa kaikki muuttuvat tekijät kuten harjoitukset, frekvenssi ja intensiteetti pystytään kontrolloimaan ja valvomaan.

Systemaattisessa katsauksessaan postoperatiivisesta fysioterapiasta Artz ym. (2015) toivoivat tulevien kunnollisesti tehtyjen tutkimuksien keskittyvän pitkän aikavälin tuloksien ja kivun parantumiseen ja lopputuloksiin toiminnallisuuden näkökulmasta. Coppola ym. (2009) -katsauksessa tutkijat arvioivat, että monissa arvioidussa tutkimuksessa asetettiin vääristynyt alkuasetelma, kun kotiharjoitteluryhmällä oli samanlainen seuranta kuin tutkimusryhmälläkin paikan päällä fysioterapiassa olleilla. Hyvälaatuisia lisätutkimuksia tarvitaan hahmottamaan kokonaan myös postoperatiivisten protokollien ja leikkausten lopputulosten yhteyttä/suhdetta. (Pozzi ym. 2013.) Katsauksissa etäkuntoutuksesta puuttuvat pidemmän ajanjakson seurantatutkimukset (Panda ym. 2015).

Yleisesti esiintyviä haasteita pre- että post-tutkimuksille;

- Epäselviä, ristiriitaisia ja epäjohdonmukaisia tuloksia, ei varmaa näyttöä
- Tutkimusten laatu ei riittävän korkeatasoinen; tutkimusjoukot pieniä ja seurannat usein lyhyitä, monesti tutkimusasetelmat antavat mahdollisuuksia "vääriille" tulkinnoille, huonosti raportoitu interventioita.
- Kaivataan laadukkaita alan tutkimuksia.

(Coppola & Collins 2009; Gawel ym. 2012; Hoogeboom ym. 2012; Silkman Baker & McKeon 2012; Gill & McBurney 2013; Pozzi ym. 2013; Artz ym. 2015; Aydin ym. 2015; Wang ym. 2015.)

- Etäkuntoutuksesta puuttuvat pidemmän ajanjakson seurantatutkimukset (Panda ym. 2015).

8 POHDINTA

8.1 Tulosten arviointi

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä eettisen toimikunnan lausuntohakemukseen liittyvä tutkimussuunnitelma, joka sisältää suunnitelman pilottitutkimuksen toteuttamisesta ja digitaalisten teknologioiden hyödyntämisestä polven tekonivelkuntoutuksessa/fysioterapiassa. Opinnäytetyön tarkoituksena on etsiä systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen perustuvaa näyttöä polven tekonivelkuntoutuksen ja -fysioterapian etäkuntoutuksen ja -fysioterapian vaikuttavuudesta, toteutuksesta ja lopputulosmittareista perustelemaan tuotoksena syntyvän tutkimussuunnitelmaan tehtyjä menetelmävalintoja.

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastaavassa katsauksessa haettiin tietoa polven tekonivelkuntoutuksen tuloksista fysioterapian osalta. Preoperatiivisella fysioterapialla on todettu olevan yleensä ottaen positiivista, mutta kliinisesti merkitsemättömiä ja lyhytaikaisia vaikutuksia potilaiden toimintakykyyn ja kuntoutumiseen sekä ennen leikkausta tarkasteltuun aikaan, että leikkauksen jälkeen. Postoperatiivisesta fysioterapiasta on lähes yhtä paljon epäselvyyksiä, lähinnä harjoittelun tulosten näkyessä 3-4 kuukauden toimintakyvyssä, tulosten ollessa parempia fysioterapiaa saaneilla kuin verrokeilla. Yhteenvedona polven tekonivelkuntoutuksen tuloksista on se, että vaikuttavan fysioterapian pitäisi olla yksilöllisiin tarpeisiin räätälöityä, korkeaintensiteettistä, progressiivista, toiminnallista, osallistavaa ja ennakoivaa ja toteutustapana suositeltiin usein fysioterapeutin ohjaamana ja seuraamana harjoittelua, etenkin jos kyseessä on ennalta jo (fyysiseltä) toimintakyvyltään rajoittunut henkilö. Tämän katsauksen tulosten perusteella tuloksiin johtava fysioterapia sisältää perinteiseen tapaan myös ohjantaa ja terapeuttisia liikuntaharjoitteita, mutta myös tasapainoa harjoittavia, painoa kannattelevia toiminnallisia harjoitteita, kuten myös voimaharjoitteita, jotka kohdistuvat koko alavartalon päälihasryhmille, keskittyen eksentriseen lihastyöhön (tai progressiiviseen allasharjoitteluun, joka ei ole olennainen etäkuntoutukselle). Fysioterapian ollessa hyvin yksilölliseen tarpeeseen vastaavaa toimintakykyä parantavaa toimintaa, on yhteneviä ohjeistuksia ilmeisen vaikea antaa täsmälleen. Polven tekonivelleikkaukseen liittyvässä fysioterapiassa on tietyt raamit, joiden mukaan edetään, loppu määräytyy yksilöllisesti.

Yhtenäistä ja pitävää näyttöä ei ole, useita tutkimuksia ja systemaattisia kirjallisuuskatsauksia sekä meta-analyysejä on tehty kuntoutuksen ja siinä etenkin fysioterapiaan liittyen. Toki harvat systemaattiset katsaukset olivat ottaneet mukaan uusia tutkimuksia, vaan tässä katsauksessa arvioitua uudetkin katsaukset arvioivat lähes samoja tutkimuksia oli katsaus tehty sitten vuonna 2007 tai 2015. Arvioiduissa katsauksissa nousi esille tarve hyvin suunnitelluille tutkimuksille, jossa otetaan huomioon myös kuntoutuksen terapeutin vaikuttavuus.

Toiseen tutkimuskysymykseen, joka koski etäkuntoutuksena toteutetun fysioterapian vaikuttavuutta, katsauksen perusteella sai myös vastauksen. Tulosten perusteella etäkuntoutuksena toteutettu fysioterapia oli yhtä pätevää kuin kasvotusten tapahtuva fysioterapia sen ollen käytännöllinen vaihtoehto toteuttaa kuntoutusta. Tulosten mukaan potilaat olivat etäkuntoutukseen erittäin tyytyväisiä ja sitä käyttäneet ammattilaisetkin vain vähän vähemmän tyytyväisiä. Joissakin etäkuntoutuksena toteutettu fysioterapian oli jopa ollut hieman tehokkaampaa kuin perinteinen, kuitenkin tilastollisesti merkitsemättömästi. Fysioterapiaa oli toteutettu lähinnä videoneuvotteluyhteydellä internetin välityksellä sisältäen ohjausta ja fyysisiä harjoitteita. Tutkimustietoa etäkuntoutuksesta kaivataan lisää todentamaan ja vahvistamaan näitä tuloksia sekä tutkimaan pitkän ajanjakson vaikuttavuutta.

Katsauksessa saatiin vastaus myös kolmanteen tutkimuskysymykseen kuntoutuksen ja fysioterapian arvioinnissa käytetyistä lopputulosmittareista. Suosituksina oli käyttää PROMeista WOMAC-, KOOS, OKS, SF-36 mittareita, jotka sisältävät myös suositellusti ICF-linkityksiä. Toiminnallisista suorituskykytesteistä suositeltiin kävely- istumasta seisomaannousu- ja porraskävelytestejä.

Katsauksesta ei suoraan saanut vastausta neljänteen tutkimuskysymykseen eli, siihen millainen eettiselle toimikunnalle tehtävä tutkimussuunnitelma tulee olla sisällöltään, mutta perusteita sille, miksi pilotti, jota varten suunnitelma tulee, olisi tarpeen toteuttaa. Katsauksen monia tuloksia voi käyttää tutkimussuunnitelmassa perustelemaan polven tekonivelkuntoutuspolun digitalisaatio-pilottitutkimuksen tekoa.

8.2 Opinnäytetyön luotettavuuden ja eettisyyden arviointi

Opinnäytteen tarkoituksen ja tavoitteen saavuttamiseksi tutkimusmetodiksi valittiin systemaattinen kirjallisuuskatsaus sen ollessa luotettava ja pätevä tapa aikaisemman tutkimustiedon yhdistämiseen. Koska systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekemisessä on yleensä kaksi tai useampia tutkijoita ja tämän opinnäytteen katsauksen teki vain yksi tutkija, opinnäyte on systemoitu kirjallisuuskatsaus, joka on edellä mainitun alalaji.

Tutkimuksen luotettavuuden rajoitteina olivat opinnäytetyöntekijän kokemattomuus tutkijana ja systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekemisessä. Vaikka opinnäytetyössä pyrittiin tekemään systemaattisen kirjallisuuskatsauksen jokainen vaihe huolellisesti, sekä kirjallisuushaussa käytin avukseni informaatikon asiantuntemusta, on kokemattomuuden vuoksi voinut tiedonhaussa sattua epäjohtonmukaisuuksia. On mahdollista, ettei haku tavoittanut kaikkia olennaisia alkuperäisaineistoja. Alkuperäisaineistojen suomennoksissa on voinut käydä tahattomia väärinkäsityksiä, kuitenkin asiasisällön ja sanaston ollessa opinnäytteen tekijälle tuttu, pääsääntöisesti sisältö on todennäköisimmin ymmärretty oikein. Tutkimuksen luotettavuutta parantavana tekijänä voidaankin pitää tutkimuksen tekijän ammatin mukanaan tuomia tietoja aihepiiristä sekä uskottavuutta lisääviä tekijöitä ovat huolellinen tutustumisen hakutuloksiin ja valittuihin alkuperäisaineistoihin ja järjestelmällinen aineiston analyysi.

Kieli- ja julkaisuharhaa pyrittiin välttämään haussa, mutta käytännössä lähes kaikki aineistot olivat englanninkielisiä. Julkaisuharhan välttämiseksi kattavat haut tehtiin viidestä eri tietokannasta, joka lisää katsauksen luotettavuutta. Kaikista tutkimuksista ei ollut saatavilla ilmaista kokotekstiversiota ja katsauksen ulkopuolelle saattoi jäädä olennaisia tutkimuksia. Alkuperäistutkimusten valinnassa sisäänottokriteerit vähentävät valikoitumisharhaa. Sisäänottokriteerien vastaisesti mukaan valikoitui muutamia osatekstitutkimuksia, mutta niiden tietoja käytettiin vain, jos ne tukivat kokotekstillisten tutkimusten tuloksia. Toistojulkaisuharha poistettiin ottamalla mukaan vain yksi julkaisu alkuperäistutkimukseksi.

Opinnäytteen lähtökohdan ja sitä määrittävien yhteistyötahojen tarpeiden vuoksi systemaattinen kirjallisuushaku käsitti koko polven tekonivelleikkauskuntoutuksen. Laajan aineiston vuoksi systemaattisen kirjallisuuskatsauksen perinteinen tapa ei toteutunut tässä katsauksessa, koska varsinaisen opinnäytteen tutkimuskysymykset tarkentuivat vasta,

kun opinnäyte sai lopullisen suuntansa tammikuussa 2017 ja pelkästään teoreettiseen toteutukseen työn rajaus selvisi vasta helmikuun lopulla 2017.

Opinnäyte toteutettiin eettisiä periaatteita noudattaen. Tässä eettisyyden koskiessa luotettavuutta. Opinnäytetyöntekijä noudatti hyvää tieteellistä käytäntöä. Huomioiden tiedonhaussa kaikki relevantit tutkimukset. Hankittua aineistoa ja niistä saatuja tietoja sovellettiin ja jäsennettiin omaksi synteesikseen kuitenkin vääristämättä alkuperäisaineistosta saatua tietoa, välttämällä plagiointia huolehtimalla asianmukaisista lähdeviittauksista. Opinnäytetyöntekijä pyrki avoimeen, tunnolliseen ja perusteelliseen opinnäytetyöprosessin raportointiin, jossa jokainen vaihe on auki kirjoitettu luotettavuuden ja eettisyyden varmistamiseksi (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012-2014.)

LÄHTEET

- Ackerman, I.N. & Bennell, K.L. 2004. Does pre-operative physiotherapy improve outcomes from lower limb joint replacement surgery? A systematic review. *Aust J Physiother* 2004;50:25–30.
- Agostini, M., Moja, L., Banzi, R., Pistotti, V., Tonin, P., Venneri, A. & Turolla, A. 2015. Telerehabilitation and recovery of motor function: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Telemed and Telecare* 2015, 21(4):202-213.
- Airaksinen, O. 2013. Nivelrikko –ohjeita nivelrikkopotilaalle. Viitattu 12.2.2017. Saata-villa internetissä: http://www.msinfo.fi/ext/kipu/Ohjeita_nivelrikkopotilaalle.pdf.
- Artz, N., Elvers, K.T., Lowe, C.M., Sackley, C., Jepson, P. & Beswick, A.D. 2015. Effectiveness of physiotherapy exercise following total knee replacement: systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2015 Feb 07; Vol. 16, pp. 15
- Alviar, M.J., Olver, J., Brand, C., Hale, T. & Khan, F. 2011. Do patient-reported outcome measures used in assessing outcomes in rehabilitation after hip and knee arthroplasty capture issues relevant to patients? Results of a systematic review and ICF linking process. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2011 Apr; 43(5): 374-381.
- Alviar, M.J., Olver, J., Brand, C., Tropea, J., Hale, T., Pirpiris, M. & Khan, F. 2011. Do patient-reported outcome measures in hip and knee arthroplasty rehabilitation have robust measurement attributes? A systematic review. *J Rehabil Med* 2011; 43: 572–58.
- Aydin, D., Klit, J., Jacobsen, S., Troelsen, A. & Husted, H. 2015. No major effects of preoperative education in patients undergoing hip or knee replacement--a systematic review. *Med J*. 2015 Jul;62(7).
- Bade, M.J. & Stevens-Lapsley, J.E. 2012. Restoration of physical function in patients following total knee arthroplasty: an update on rehabilitation practices. *Curr Opin Rheumatol* 2012; 24:208-214.
- Beaupre, L.A., Lier, D., Davies, D.M. & Johnston, D.B. 2004. The effect of a preoperative exercise and education program on functional recovery, health-related quality of life, and health service utilization following primary total knee arthroplasty. *Journal of Rheumatology* 2004;31: 1166–1173.
- Bellamy, N., Campbell, J., Hill, J. & Band, P. 2002. A comparative study of telephone versus onsite completion of the WOMAC 3.0 Osteoarthritis Index. *J Rheumatol*. 2002; 29:783-786.
- Bellamy, N., Campbell, J., Stevens, J., Pilcher, L., Stewart, C. & Mahmood, Z. 1997. Validation study of a computerized version of the Western Ontario and McMaster Universities VA3.0 Osteoarthritis Index *J Rheumatol*. 1997;24:2413
- Bellamy, N., Wilson, C., Hendrikz, J., Whitehouse, S.L., Patel, B., Dennison, S. & Davis, T. 2011. EDC Study Group. *J Clin Epidemiol*. 2011 Feb;64(2):182-90. Epub 2010 Jul 6.

- Bini, S.A. & Mahajan, J. 2016. Clinical outcomes of remote asynchronous telerehabilitation are equivalent to traditional therapy following total knee arthroplasty: A randomized control study. *Journal of Telemedicine & Telecare*, Feb2017; 23(2): 239-247.
- Bourne, R.B, Chesworth, B.M., Davis, A.M., Mahomed, N.N & Charron, K.D.J. 2009. Patient Satisfaction after Total Knee Arthroplasty. Who is Satisfied and Who is Not? *Clin Orthop Relat Res* (2010) 468:57–63.
- Boyce, M.B., Browne, J.P. & Greenhalgh, J. 2014. The experiences of professionals with using information from patient-reported outcome measures to improve the quality of healthcare: a systematic review of qualitative research. *BMJ Qual Saf.* 2014 Jun;23(6):508-18. Epub 2014 Feb 6.
- Cabana, F., Boissy, P., Tousignant, M., Moffet, H., Coriveau, P.T. & Dumais, R. 2010. Interrater agreement between telerehabilitation and face-to-face clinical outcome measurements for total knee arthroplasty. *Telemed J E Health* 2010; 16(3): 293–298.
- Carr, A., Robertsson, O., Graves, S., Price, A.J., Arden, N.K., Judge, A. & Beard, D.J. 2012. Knee replacement. *The Lancet* 2012; 379: 1331–40. Published Online March 6, 2012 DOI:10.1016/S01406736(11)60752-6.
- Coppola, S.M. & Collins, S.M. 2009. Is physical therapy more beneficial than unsupervised home exercise in treatment of postsurgical knee disorders? A systematic review. *The Knee*, 2009 Jun; Vol. 16 (3), pp. 171-5
- Chen, S., Chen, C-S. & Lin, P-C. 2013. The effect of educational intervention on the pain and rehabilitation performance of patients who undergo a total knee replacement. *Journal of Clinical Nursing*, Jan2014; 23(1/2): 279-287.
- Crowe, J. & Henderson, J. 2003. Pre-arthroplasty rehabilitation is effective in reducing hospital stay. *Can J Occup Ther* 2003;70:88-96.
- Dobson, F., Bennell, K.L., Hinman, R.S., Haxby Abbott, J. & Ewa M. Roos, E.M. 2013. Recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Research society International*. Luettu 26.4.2017. <https://www.oarsi.org/sites/default/files/docs/2013/manual.pdf>
- Dobson, F, Hinman, R.S., Hall, M. Terwee, C.B., Roos, E.M. & Bennell, K.L.2012. Measurement properties of performance-based measures to assess physical function in hip and knee osteoarthritis: a systematic review. *Osteoarthritis and Cartilage* 20 (2012) 1548-1562.
- Eettinen toimikunta 2017. Päivitetty 13.4.2017. Luettu 10.5.2017. http://www.pshp.fi/fi-FI/Tutkimus_ja_opetus/Palvelut_tutkijoille/Eettinen_toimikunta ja [http://www.pshp.fi/fi-FI/Tutkimus_ja_opetus/Palvelut_tutkijoille/Eettinen_toimikunta/Toimintaohje/Eettisen_toimikunnan_toimintaohje\(50365\)#1Eettisentoimikunnan-toiminnanperusta](http://www.pshp.fi/fi-FI/Tutkimus_ja_opetus/Palvelut_tutkijoille/Eettinen_toimikunta/Toimintaohje/Eettisen_toimikunnan_toimintaohje(50365)#1Eettisentoimikunnan-toiminnanperusta)
- Elomaa, L. & Mikkola, H. 2010. Näytön jäljillä – Tiedonhaku näyttöön perustuvassa hoidotyössä. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 12. Viides uudistettu painos. Turun ammattikorkeakoulu. Turku.

Etäkuntoutus. Toim. Salminen, A-L., Hiekkala, S. & Stenberg, J-H. 2016. Kelan tutkimuksia. Juvenes Print. Tampere 2016. Luettu 15.1.2017. <http://www.kela.fi/documents/10180/0/Et%C3%A4kuntoutus/4a50ddb8-560c-47b4-94ed-09561f6981df>

Fung, V., Ho, A., Shaffer, J., Chung, E. & Gomez, M. 2012. Use of Nintendo Wii Fit™ in the rehabilitation of outpatients following total knee replacement: a preliminary randomised controlled trial. *Physiotherapy*, Sep2012; 98(3): 183-188.

Fysioterapeuttien eettiset ohjeet. 2014. Suomen Fysioterapeutit – Finlands Fysioterapeuter ry. Eettinen toimikunta 3.9.2014 (Kati Kulju, Marja-Leena Lähteenmäki, Heli Mesiäinen, Riina Myyryläinen, Anni Rautonen). Suomen Fysioterapeutit – Finlands Fysioterapeuter ry. Luettu 23.4.2017. <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php/materiaa-lisalkku/hyvae-fysioterapiakaeytaentoe/eettiset-ohjeet/318-fysioterapeutin-eettiset-ohjeet-2014/file>

Gawel, J.A., Brown, S. E., Collins, J.C. & McCallum, C. 2012. Does pre-operative physical therapy improve post-surgical outcomes of patients undergoing a total knee and/or total hip arthroplasty? A systematic review. *Physiotherapy Practice and Research* 34 (2013) 9–20.

Gill, S.D. & McBurney, H. 2013. Does Exercise Reduce Pain and Improve Physical Function Before Hip or Knee Replacement Surgery? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, Jan2013; 94(1): 164-176.

Glinkowski, W., Cabaj, D., Kostrubala, A., Krawczak, K. & Górecki, A. 2010. Pre-surgery and Post-surgery Telerehabilitation for Hip and Knee Replacement - Treatment Options Review and Patient's Attitudes towards Telerehabilitation. European Project ICT-PSP-224985; Clinical Leading Environment for the Assessment and validation of Rehabilitation Protocols for home care (CLEAR)- osatutkimus. eChallenges e-2010 Conference Proceedings Paul Cunningham and Miriam Cunningham (Eds) IIMC International Information Management Corporation, 2010. www.eChallenges.org.

Gstoettner, M., Raschner, C., Dirnberger, E., Leimser, H. & Krismer, M. 2011. Preoperative proprioceptive training in patients with total knee arthroplasty. *Knee*. 2011;18:265–70.

Gudbergson, H., Bartels, E.M., Krusager, P., Waehrens, E.E., Christensen, R., Danneskiold-Samsøe, B. & Bliddal, H. 2011. Test-retest of computerized health status questionnaires frequently used in the monitoring of knee osteoarthritis: a randomized crossover trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2011;12:190

Gwaltney, C.J., Shields, A.L. & Shiffman, S. 2008. Equivalence of Electronic and Paper-and-Pencil Administration of Patient-Reported Outcome Measures: A Meta-Analytic Review. *Value in Health*, Volume 11, Issue 2, March–April 2008, 322-333.

Hankela, S. (toim.) 2007. Tekonivelpotilaan hoidon kehittäminen on tuottanut tulosta. Pirkanmaan ammattikorkeakoulun julkaisusarja C. Oppimateriaalit. Nro 8. Tampere 2007.

Hansen, T.B., Bredtoft, H.K. & Larsen, K. 2012. Preoperative physical optimization in fast-track hip and knee arthroplasty. *Dan Med J* 2012; 59:A4381

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Hoogeboom, T.J. 2013. Meta-analyses on therapeutic physical exercise: time for a new direction - Commentary. *Physical Therapy Reviews* 2013 VOL. 18 NO.3, 219-220. W. S. Maney & Son Ltd 2013.

Hoogeboom, T.J., Oosting, E., Vrieseckolk, J.E., Veenhof, C., Siemonsma, P.C., de Bie, R.A., van den Ende, C.H.M. & van Meeteren, N.L.U. 2012. Therapeutic validity and effectiveness of preoperative exercise on functional recovery after joint replacement: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2012;7:e38031.

Hoogeboom, T.J., Dronkers, J.J., Hulzebos, E.H. & van Meeteren, N.L. 2014. Merits of exercise therapy before and after major surgery. *Current Opinion In Anaesthesiology* 2014 Apr; Vol. 27 (2), pp. 161-6.

Huang, S.-W., Chen, P.-H., & Chou, Y.-H. 2011. Effects of a preoperative simplified home rehabilitation education program on length of stay of total knee arthroplasty patients. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* (2012) 98, 259—264.

Isojärvi, J. 2015. Kirjallisuushaku. Versio 1.0. HTA-opas. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus; 2015. Luettu 22.12.2016. <https://www.thl.fi/fi/web/paatoksenteke-talous-ja-palvelujarjestelma/vaikuttavuus/terveydenhuollon-menetelmien-arviointi/hta-opas/kirjallisuushaku>

Jiang, S., Xiang, J., Gao, X., Guo, K. & Liu, B. 2016. The comparison of telerehabilitation and face-to-face rehabilitation after total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *J Telemed Telecare*. 2016 Jan 1:1357633X16686748.

Joern, W.-P. M., Klaus, U. S.-B & Peer, E. 2010. The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee. *Dtsch Arztebl Int* 2010; 107(9): 152–62.

Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M., Ääri, R-L (toim.). 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. *Hoitotieteen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja A:51/2007*. Turku: Turun yliopisto.

Järvikoski, A. & Härkäpää, K. 2011. Kuntoutuksen perusteet: näkökulmia kuntoutukseen ja kuntoutustieteeseen. 5. uudistettu painos. WSOYpro, Helsinki 2011.

Kairy, D., Lehoux, P., Vincent, C. & Visintin, M. 2009. A systematic review of clinical outcomes, clinical process, healthcare utilization and costs associated with telerehabilitation. *Disabil Rehabil* 2009; 31: 427–447.

Kairy, D., Tousignant, M., Leclerc, N., Côté, A-M., Levasseur, M. & the Telage Researchers. 2013. The Patient's Perspective of in-Home Telerehabilitation Physiotherapy Services Following Total Knee Arthroplasty. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2013, 10, 3998-4011.

KNGF Guideline. 2010. KNGF Guideline for Physical Therapy in patients with Osteoarthritis of the hip and knee. Supplement to the Dutch Journal of Physical Therapy. Vol-

ume 120 · Issue 1 · 2010. Luettu 22.4.2017. https://www.fysionet-evidencebased.nl/images/pdfs/guidelines_in_english/osteoarthritis_of_the_hip_and_knee_practice_guidelines_2010.pdf

Koli, J., Multanen, J., Häkkinen, A., Kiviranta, I., Kujala, U. & Heinonen, A. 2011. Reliability of the Finnish versions of WOMAC and KOOS forms for knee osteoarthritis. *Physiotherapy* 2011; 97:Supp S1: D203-204.

KOOS scoring. 2102. Luettu 24.3.2017. www.koos.nu

Kramer, J.F., Speechley, M., Bourne, R., Rorabeck, C. & Vaz, M. 2003. Comparison of clinic- and home-based rehabilitation programs after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 410: 225–234.

Käypä hoito-suositus. 2014. Polvi- ja lonkkanivelrikko. Luettu 21.4.2017. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=hoi50054>

Käypä hoito. 2017. Käypä Hoito. Päivitetty 29.3.2017. Luettu 15.4.2017. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/kaypa-hoito>

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 1992. Suomen säädöskokoelma N:o 785. Luettu 23.4.2017. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785>

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä. 1994. Suomen säädöskokoelma N:o 559. Luettu 23.4.2017. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559>

Lehto, M. & Telaranta, S. (toim.) 2005. Tekonivelpotilaan hoito uudistuu. Osa 3. Pirkanmaan ammattikorkeakoulun julkaisusarja C. Oppimateriaalit. Nro 7. Tampere 2005.

Louw, A., Diener, I., Butler, D.S. & Puente, E.J. 2012. Preoperative education addressing postoperative pain in total joint arthroplasty: Review of content and educational delivery methods: a systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice* 2013, 29(3):175–194.

Maher, C.G., Sherrington, C., Robert, D., Moseley, A.M. & Elkins, M. 2003. Research Report Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized. *Phys Ther.* 2003; 83(8):713–721.

Mak, J.C., Fransen, M., Jennings, M., March, L., Mittal, R. & Harris, I.A. 2014. Evidence-based review for patients undergoing elective hip and knee replacement. *ANZ J Surg* 2014;84:17–24.

Malmivaara, A. 2012a. Polvi- ja lonkkanivelrikko käypähoito- suosituksen näytönastekatsaus; Intensiivisen postoperatiivisen kuntoutuksen vaikuttavuus polven tekonivelleikkauksen jälkeen. Luettu 20.1.2017. www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus;jsessionid=2F05912A97FD920FF6BC4A1A00169941?id=nak05657

Malmivaara, A. 2012b. Polvi- ja lonkkanivelrikko käypähoito- suosituksen näytönastekatsaus. Leikkausta edeltävän fysioterapian ja ohjeiden vaikuttavuus polven tekonivelleikkauksen jälkeiseen kuntoutumiseen. Luettu 20.1.2017. www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=nak07854&suositusid=hoi50054

- Malmivaara, A. 2012c. Polvi- ja lonkkanivelrikko käypähoito- suosituksen näytönselostus; Sairaalahoidon jälkeen jatkettua fysioterapian vaikuttavuus polven liikkuvuuteen tekonivelleikkauksen jälkeen. Luettu 20.1.2017. www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak05658&suositusid=hoi50054
- Marsh, J.D., Bryant, D.M., MacDonald, S.J, Naudie, D.D.R., McCalden, R.W, Howard, J.L, Bourne, R.B. & McAuley, J.P. 2014. Feasibility, effectiveness and costs associated with a web-based follow-up assessment following total joint arthroplasty. *Journal of Arthroplasty*, Sep2014: Supplement; 29(9): 1723-1728.
- Matassi, F., Duerinckx, J., Vandenuecker, H. & Bellemans, J. 2014. Range of motion after total knee arthroplasty: the effect of a preoperative home exercise program. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014;22:703–9.
- McDonald, D.D. & Molony, S.L. 2004. Postoperative pain communication skills for older adults. *Western Journal of Nursing Research* 2004;26(8):836–52.
- McDonald, S., Page, M.J., Beringer, K., Wasiak, & Sprowson, A. 2014. Preoperative education for hip or knee replacement. A systematic review and meta-analysis. *The Cochrane Database Of Systematic Reviews*, 2014 May 13; (5).
- Minns Lowe, C.J., Barker, K.L., Dewey, M., Sackley, C.M. & BMJ. 2007. Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Medical Journal*, 10/20/2007; 335(7624): 812
- Moffet, H., Tousignant, M., Nadeau, S., Mérette, C., Boissy, P., Corriveau, H., Marquis, F., Cabana, F., Ranger, P., Belzile, É.L. & Dimentberg, R. 2015. In-Home Telerehabilitation Compared with Face-to-Face Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty: A Noninferiority Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2015 Jul 15;97(14):1129-41.
- Mota, R., Tarricone, R., Ciani, O. Bridges, J. & Drummond, M. 2012. Determinants of demand for total hip and knee arthroplasty: a systematic literature review. *BMC Health Services Research* 2012; 12:225.
- Moutzouri, M., Gleeson, N., Billis, E., Panoutsopoulou, I. & Gliatis, J. 2015. What is the effect of sensori-motor training on functional outcome and balance performance of patients' undergoing TKR? A systematic review. *Physiotherapy*, 2016 Jun; Vol. 102 (2), pp. 136-44
- Mäkelä, M & Punkari, K. 2015. Käsitteitä. Versio 1.0. HTA-opas. Helsinki: Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos; 2015. Luettu 22.12.2016. <https://www.thl.fi/fi/web/maatoksen-teko-talous-ja-palvelujarjestelma/vaikuttavuus/terveydenhuollon-menetelmien-arviointi/hta-opas/kasitteita>
- Nunez, M., Nunez, E. Segur, J.M., Macule, F., Quinto, L, Hernandez, M.V. & Vilalta, C. 2005. The effect of an educational program to improve health-related quality of life in patients with osteoarthritis on waiting list for total knee replacement: a randomized study. *Osteoarthritis Cartilage* 2006; 14:279-85.

Nurmi, S-R. Niemeläinen, M. & Eskelinen, A. 2013. Polven tekonivelleikkaukseen tulevien työikäisten potilaiden toimintakyky ja elämänlaatu ennen leikkausta. Suomen Ortopedia ja Traumatologia, 2013; 36:232-237.

OARSI guidelines 2007. Zhang, W., Moskowitz, R.W., Nuki, G., Abramson, S., Altman, R.D., Arden, N., Bierma-Zeinstra, S., Brandt, D., Croft, P., Doherty, M., Dougados, M., Hochberg, M., Hunter, D.J., Kwoh, K., Lohmander, S. & Tugwell, P. 2007. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part I: Critical appraisal of existing treatment guidelines and systematic review of current research evidence. *Osteoarthritis and Cartilage* (2007) 15, 981-1000.

OARSI guidelines 2008. Zhang, W., Moskowitz, R.W., Nuki, G., Abramson, S., Altman, R.D., Arden, N., Bierma-Zeinstra, S., Brandt, D., Croft, P., Doherty, M., Dougados, M., Hochberg, M., Hunter, D.J., Kwoh, K., Lohmander, S. & Tugwell, P. 2008. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis and Cartilage* (2008) 16, 137-162.

OARSI guidelines 2010. Zhang, W., Nuki, G., Moskowitz, R.W., Abramson, S., Altman, R.D., Arden, N., Bierma-Zeinstra, S., Brandt, D., Croft, P., Doherty, M., Dougados, M., Hochberg, M., Hunter, D.J., Kwoh, K., Lohmander, S. & Tugwell, P. 2010. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part III: changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. *Osteoarthritis and Cartilage* 18 (2010) 476–499.

OARSI guidelines 2014. McAlindon, T.E., Bannuru, R.R., Sullivan, M.C., Arden, N.K., Berenbaum, F., Bierma-Zeinstra, S.M., Hawker, G.A., Henrotin, Y., Hunter, D.J., Kawaguchi, H., Kwoh, K., Lohmander, S., Rannou, F., Roos, E.M. & Underwood, M. 2014. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Research Society International. Osteoarthritis and Cartilage* 2014; 22:363 -388.

Panda, S., Bali, S., Kirubakaran, R. & Hagenberg, A. 2015. Telerehabilitation and total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *International Journal of Therapy & Rehabilitation*, 2015 Supplement; 22 S6.

Piqueras, M., Marco, E., Coll, M., Escalada, F., Baliester, A., Cinca, C., Belmonte, R. & Muniesa, J.M., 2012. Effectiveness of an interactive virtual telerehabilitation system in patients after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine* Apr2013; 45(4): 392-396.

Polven ja lonkan nivelrikon fysioterapiasuositus. 2013. Kettunen, J. Salo, P., Ulaska, M., Kangas, H. & Ahtola, S. (2008) päivitys 2013. Hyvä fysioterapiakäytäntö Polven ja lonkan nivelrikon fysioterapia; Tekonivelleikkausta edeltävä ja sen jälkeinen fysioterapia Suomen Fysioterapeutit. Luettu 29.3.2017. <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php/fysioterapiasuositukset/polven-ja-lonkan-nivelrikko>, www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p_artikkeli=sfs00001.

Potilaan opas -Kuntoutuminen polven tekonivelleikkauksesta. 2015. Tekonivelsairaala Coxa. 5/2015. <http://docplayer.fi/8508346-Tekonivelleikkaus-polven-liikkumisen-iloa-potilaan-opas.html>

Potilasohje liike- ja liikuntaharjoitteluun polvi- ja lonkkanivelrikossa. 2007. Käypä hoito-suositus. Virtapohja, H. & Arokoski, J. 19.2.2007. <http://www.terveysportti.fi/xmedia/nix/nix00800a.pdf>

Pozzi, F., Snyder-Mackler, L. & Zeni, J. 2013. Physical exercise after knee arthroplasty: a systematic review of controlled trials. *European Journal of Physical & Rehabilitation Medicine*, 2013 Dec; 49(6): 877-892.

Putti, J. & Saukkonen, J. 2017. Voimaa etänä- Etäkuntoutus fysioterapian ohjauskeinona. Opinnäytetyö, Fysioterapian koulutusohjelma, Laurea-ammattikorkeakoulu. Luettu 15.4 2017. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/124300/Putti_Joonas_Saukkonen_Jesper.pdf?sequence=1

Riddle, D.L., Stratford, P.W. & Bowman, D.H., 2008. Findings of Extensive Variation in the Types of Outcome Measures Used in Hip and Knee Replacement Clinical Trials: A Systematic Review. *Arthritis & Rheumatism* Vol. 59, No. 6, June 15, 2008, pp 876–883.

Rooks, D.S., Huangg, J., Bierbaum, B.E., Bolus, S.A., Rubano, J., Connolly, C.E., Alpert, A., Iversen, M.D. & Katz, J.N. 2006. Effect of preoperative exercise on measures of functional status in men and women undergoing total hip and knee arthroplasty. *Arthritis Rheum* 2006;55(5):700-8.

Roos, E.M. & Lohmander, L.S. 2003. The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): From joint injury to osteoarthritis. *Health Qual Life Outcomes* 1:64.

Roos, E.M., Roos, H.P, Lohmander, L.S., Ekdahl, C. & Beynnon, B.D. 1998. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (K00S) - Development of a Self-Administered Outcome Measure. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy®* Vol. 78 Nro. 2 Aug 1998.

Roos, E.M. & Toksvik-Larsen, S. 2003. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) – validation and comparison to the WOMAC in total knee replacement. *Health and Quality of Life Outcomes* 2003, 1:17)

Routasalo, P., Airaksinen, M., Mäntyranta, T. & Pitkälä, K. 2009. Potilaan omahoidon tukeminen. *Duodecim* 2009;125(21):2351–2359.

Russell, T.G., Buttrum, P., Wootton, R. & Jull, G.A. 2003. Low-bandwidth telerehabilitation for patients who have undergone total knee replacement: preliminary results. *J Telemed Telecare*. 2003; 9 Suppl 2: S44-7.

Russell, T.G., Buttrum, P., Wootton, R. & Jull, G.A. 2004. Rehabilitation after total knee replacement via low-bandwidth telemedicine: The patient and therapist experience. *J Telemed Telecare* 2004; 10(Suppl. 1): 85–87.

Russell, T.G., Buttrum, P., Wootton, R. & Jull, G.A. 2011. Internet-based outpatient telerehabilitation for patients following total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Journal of Bone & Joint Surgery, American Volume*, 1/19/2011; 93-(2): 113-120.

Räsänen, P., Paavolainen, P., Sintonen, H., Koivisto, A.M., Blom, M., Ryyänen, O.P. & Roine, R.P. 2007. Effectiveness of hip or knee replacement surgery in terms of quality-adjusted life years and costs. *Acta Orthop.* 2007 Feb;78(1):108-15.

Seppänen, J & Takkinen, I. 2016. Fyysisen toimintakyvyn mittaaminen älypuhelimella. Insinööri (AMK) hyvinvointiteknologian koulutusohjelma, Metropolia Ammattikorkeakoulu. Luettu 18.4.2017. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/106628/takkinen_iiris_seppanen_janica.pdf?sequence=1

Shukla, H., Nair, R. & Thakker, D. 2016. Role of telerehabilitation in patients following total knee arthroplasty: Evidence from a systematic literature review and meta-analysis. *Journal Of Telemedicine And Telecare*, 2016 Feb 2.

Silkman Baker, C.S. & McKeon, J.M. 2012. Does preoperative rehabilitation improve patient-based outcomes in persons who have undergone total knee arthroplasty? A systematic review and meta-analyses. *PM&R*, 2012-10-01, Volume 4, Issue 10, Pages 756-767.

Silvennoinen-Nuora, L. 2010. Vaikuttavuuden arviointi hoitoketjussa. Mikä mahdollistaa vaikuttavuuden ja vaikuttavuuden arvioinnin. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto. Johtamistieteiden laitos. Tampereen Yliopistopaino Oy-Juvenes Print. Tampere 2010.

Simmons, L. & Smith, T. 2013. Effectiveness of pre-operative physiotherapy based programmes on outcomes following total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy Reviews* 2013 VOL. 18 NO.1, 1-10.

Snow, R., Granata, J., Ruhil, A.V. S., Vogel, K., McShane, M. & Wasielewski, R. 2014. Associations between preoperative physical therapy and post-acute care utilization patterns and cost in total joint replacement. *Journal of Bone & Joint Surgery, American* Volume, 2014;96:e165(1-8).

Soininen, J.V., Paavolainen, P.O., Gronblad, M.A. & Kaapa, E.H. 2008. Validation study of a Finnish version of the Western Ontario and McMaster's University osteoarthritis index. *Hip Int* 2008;18:108-11.

STM 2015. Tiedote 178/2015; Uusi linjaus: Terveystieteiden etäpalvelut rinnastetaan perinteisiin vastaanottokäynteihin. Luettu 10.1.2017. http://stm.fi/artikkeli/-/asset_publisher/uusi-linjaus-terveydenhuollon-etapalvelut-rinnastetaan-perinteisiin-vastaanottokaynteihin

STM. 2014. Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena. Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020. Sosiaali- ja terveysministeriö. Juvenes Print - Suomen yliopistopaino oy, Tampere. Luettu 10.1.2017. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125500/URN_ISBN_978-952-00-3548-8.pdf?sequence=1

Suomen tekonivelrekisteri. 2017. Endonet: Ensiasennusten lukumäärät iän ja sukupuolen suhteen. Luettu 22.4.2017. https://www.thl.fi/far/#data/knee_demo

Swank, A.M., Kachelman, J.B., Bibeau, W., Quesada, P.M., Nyland, J., Malkani, A. & Topp, R.V. 2011. Prehabilitation before total knee arthroplasty increases strength and

function in older adults with severe osteoarthritis. *Journal of Strength & Conditioning Research* Feb2011; 25(2): 318-325.

Tammenlehväkeskus. 2014. Luettu 25.4.2017. <http://www.tammenlehvakeskus.fi>

Telaranta, S. & Lehto, M. (Toim.) 2006. Tekonivelpotilaan hoito uudistuu. Pirkanmaan ammattikorkeakoulun julkaisusarja C. Oppimateriaalit. Nro 3. Tampere 2006. 2. painos

Terminologian tietokanta- info. Luettu 8.10.2016. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/terveysportti/rex_terminologia.koti

Theiler, R., Spielberger, J., Bischoff, H.A., Bellamy, N., Huber, J. & Kroesen, S. 2002. Clinical evaluation of the WOMAC 3.0 OA Index in numeric rating scale format using a computerised touch screen version. *Osteoarthritis Cartilage*. 2002; 10:479-481.

THL 2017. Päätöksenteko, talous ja palvelujärjestelmä, Vaikuttavuus. Luettu 23.3.2017. <https://www.thl.fi/fi/web/paatoksenteko-talous-ja-palvelujarjestelma/vaikuttavuus>

THL- Tilastokatsaus. 2016. Lonkan ja polven tekonivelet 2015. Terveiden- ja Hyvinvointilaitoksen Tilastokatsaus 15/2016; 2342-9070. Luettu 22.4.2017. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/131579/Tk15_16.pdf?sequence=1

THL. 2016. Terveysthuollon menetelmien arviointi. Päätöksenteko, talous ja palvelujärjestelmä. 23.3.2016. Luettu 23.4.2017. <https://www.thl.fi/fi/web/paatoksenteko-talous-ja-palvelujarjestelma/vaikuttavuus/terveydenhuollon-menetelmien-arviointi>

TOIMIA tietokanta 2017. Toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin kansallinen asiantuntijaverkosto. Luettu 26.4.2017. <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/suositus/15/>; <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/>

Topp, R., Swank, A.M., Quesada, P.M., Nyland, J. & Malkani, A. 2009. The effect of prehabilitation exercise on strength and functioning after total knee arthroplasty. *PM&R* 2009; 1:729-735.

Tousignant, M., Boissy, P., Corriveau, H., Moffet, H. & Cabana, F. 2009. In-Home Telerehabilitation for Post-Knee Arthroplasty: A Pilot Study. *International Journal of Tele-rehabilitation* Vol. 1, No. 1, Fall 2009, 9-16.

Tousignant, M., Boissy, P., Moffet, H., Corriveau, H., Cabana, F., Marquis, M.D. & Simard, J. 2011. Patients' satisfaction of healthcare services and perception with in-home telerehabilitation and physiotherapists' satisfaction toward technology for post-knee arthroplasty: an embedded study in a randomized trial. *Telemed J E Health*. 2011; 17: 376-82.

Tousignant, M., Moffet, H., Boissy, P., Corriveau, H., Cabana, F. & Marquis, F. 2011. A randomized controlled trial of home telerehabilitation for post-knee arthroplasty. *Journal of Telemedicine & Telecare*, Jun2011; 17(4): 195-198.

Tousignant, M., Moffet, H., Nadeau, S., Mèrette, C., Boissy, P., Corriveau, H., Marquis, F., Cabana, F., Ranger, P., Belzile, E.L. & Dimentberg. 2015. Cost Analysis of In-Home Telerehabilitation for Post-Knee Arthroplasty. *J Med Internet Res* 2015; 17(3):e83

Tuomi, S. & Latvala, E. Opinnäytetyön ohjaajan käsikirja. Yamk-käsikirja, kirjallisuuskatsaukset. Luettu 3.5.2017. <https://oppimateriaalit.jamk.fi/yamk-kasikirja/kirjallisuuskatsaukset/>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 5. uudistettu painos. Latvia: Livonia Print. Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012-2014. Hyvä tieteellinen käytäntö. Luettu 17.4.2017. <http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanta>

Valvira. 2015. Potilaille annettavat terveydenhuollon etäpalvelut. Helsinki: Valvira 15.12.2015. Luettu 12.1.2017. http://www.valvira.fi/terveydenhuolto/yksityisen_terveydenhuollon_luvat/potilaille-annettavat-terveydenhuollon-etapalvelut

Wallis, JA. & Taylor, NF. 2011. Pre-operative interventions (non-surgical and non-pharmacological) for patients with hip or knee osteoarthritis awaiting joint replacement surgery--a systematic review and meta-analysis. Osteoarthritis And Cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society 2011 Dec; Vol. 19 (12), pp. 1381- 95.

Walls, RJ., McHugh, G., O’Gorman, DJ., Moyna, NM. & O’Byrne, JM. 2010. Effects of preoperative neuromuscular electrical stimulation on quadriceps strength and functional recovery in total knee arthroplasty. A pilot study. BMC Musculoskelet Disord. 2010;14:119.

Wang, D., Morgan H. Jones, M.H., Khair, M.M. & Miniaci, A. 2010. Patient-Reported Outcome Measures for the Knee. J Knee Surg 2010; 23: 137–152.

Wang, L., Lee, M., Zhang, Z., Moodie, J., Cheng, D. & Martin, J. 2015. Does preoperative rehabilitation for patients planning to undergo joint replacement surgery improve outcomes? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. BMJOpen 2016; 6:e009857.

Weidenhielm, L., Mattsson, E., Brostrom, L.A. & Wersall-robertsson, E. 1993. Effect of preoperative physiotherapy in unicompartmental prosthetic knee replacement. Scand J Rehabil Med 1993;25:33-9.

Westby, M.D., Brittain, A. & Backman, C.L. 2014. Expert consensus on best practices for post-acute rehabilitation after total hip and knee arthroplasty: a Canada and United States Delphi study. Arthritis Care Res 2014; 66: 411–423.

WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index). 2015. ARHP Research Committee - content last reviewed 2015. Luettu 22.2.2017. <http://www.rheumatology.org/I-Am-A/Rheumatologist/Research/Clinician-Researchers/Western-Ontario-McMaster-Universities-Osteoarthritis-Index-WOMAC#sthash.FYh15WpA.dpuf>

LIITTEET

Liite 1. Taulukot 1-7 valituista aineistoista

1(17)

TAULUKKO 1. Systemaattiset kirjallisuuskatsaukset ja meta-analyysit polven pre-operatiivisesta tekonivelkuntoutuksesta. (Tekijän mukaan aakkos-tettuna ja pre-post vaiheen mukaan jaoteiltuna.)

(RCT=randomised controlled trial=satunnaistettu tutkimus, Q=Quasi=osittain; * = pelkästään polventekonivelleikkaus tutkimus; TKA/KA= polven kokotekonivelleikkaus/ tekonivelleikkaus, TKA/THA= polven-/lonkan kokotekonivelleikkaus; OA=osteoartriitti, nivelrikko; LOS=Length of stay, sairaalassa oloaika; QOL=elämänlaatu; HRQOL= terveysliitännäinen elämänlaatu; ROM=liikelaajuus, SMD=standartoitu vaikutuksen ero; CI=luottamusväli;

Systemaattinen katsaus ja/tai meta-analyysi (tekijä(t), vuosi, maa, julkaisu,)	Tarkoitus ja tavoite, tutkimusasetelma, näytön aste/laatu?	Katsauksessa arvioitujen tutkimusten lkm RCT/QRCT, potilaiden n= laatu Etsityt tietokannat (ajan-kohta kk/vuosi)	Lopputulosmuuttajat ja käytetyt mittarit	Keskeiset katsauksen tulokset ja pää-telmät	Katsauksessa arvioidut *TKA/KA ja/tai TKA/THA tutkimukset (tekijä ja vuosi, ja laatu-arvio kyseisen katsauksen mukaan; PEDro 10 max/ Grade/ bias?)
Pre-kuntoutus pre-lopputulos					
Gill & McBurney 2013. Australia. Systemaattinen kirj-kats. ja meta-analyysi Archives of Physical Medicine & Rehabilitation, Jan2013; 94(1): 164-176.	Tutkia preoperatiivisten liikuntapohjaisten interventioiden vaikutuksia tekonivelleikkausta (lonkka ja polvi) odottavien potilaiden kipuun ja fyysiseen toimintakykyyn. interventio vs. kontrolli	18 kpl RCT/QRCT, n=? →12 kpl KA/TKA*, 1kpl TKA/THA PEDro luokitus; 3-8. CINAHL, MEDLINE, Embase ja Cochrane Library, 7/2012 asti	Kipu, fyysinen toimintakyky sis. itseraportoidun toimintakyvyn, kävelynopeuden ja lihasvoiman. WOMAC, SF-36, kipu kävellessä, VAS	Interventiojoukon ja verrokkien välillä ei ollut merkittävää eroa kivussa, itse ilmoitetussa toimintakyvyssä, kävelynopeudessa tai lihasvoimassa polven kohdalla.	*Aoki ym. 2009, PEDro 7 *Beaupre ym. 2004, PEDro 7 *Borjesson ym. 1996, PEDro 7 *D'Lima ym.1996, PEDro 6 *Evgeniadis ym.2008, PEDro 6 *McKay ym. 2012, PEDro 7 *Nunez ym. 2006, PEDro 5 *Rodgers ym. 1998, PEDro 3 Rooks ym 2006, PEDro 5 *Swank ym 2011, PEDro 6 *Weidenhjelms ym. 1993, PEDro 5 *Willamson ym. 2007, PEDro 8

<p>Wallis & Taylor 2011, Australia. Systemaattinen kirj-kats. ja meta-analyysi</p> <p>Osteoarthritis And Cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society 2011 Dec; Vol. 19 (12);1381-95.</p>	<p>Määrittää tuoko preoperatiivinen (ei-lääkinnällisen ja ei-leikkauksellisen) interventio hyödyllisiä vaikutuksia tekonivelleikkausta ennen ja sen jälkeen polven ja lonkan OA-potilailla</p> <p>interventio vs. normi hoito tai muu interventio</p>	<p>23 RCT, n=1461 → 13 TKA*, 2 TKA/THA</p> <p>Grade-</p> <p>MEDLINE, PUBMED, CINAHL ja EMBASE haku 8/2010 asti.</p>	<p>Kipu, musculoskeletal impairment, toiminnanrajoitus, QOL terveyspalveluiden käyttö (LOS ja kotiutumisaika)</p>	<p>Meta-analyysi tuotti kohtalaisen laadun näyttöä siitä, että preoperatiivinen liikuntainterventio polven OAssa vähentää kipua ennen tekonivelleikkausta (SMD (95% CI)= 0.43 (0.13,0.73). Muissa tutkimuksissa lopputulosmuutoksissa interventioilla ei ollut vaikutusta.</p>	<p>*Aoki ym 2009, PEDro 7 *Beaupre ym. 2004, PEDro 7 *D'Lima ym.1996, PEDro 6 *Evgeniadis ym.2008, PEDro 6 Gill ym. 2009, PEDro 7 *Mitchell ym. 2005, PEDro 6 *Nunez ym. 2006, PEDro 5 Rooks ym 2006, PEDro 4 *Tillu ym. 2001, PEDro 7 *Topp ym. 2009, PEDro 5 *Walls ym. 2009, PEDro 6 *Weidenhjelm ym. 1993, PEDro 5 *Willamson ym. 2007, PEDro 8</p>
Pre-interventio pre- ja post-lopputulokset					
<p>Aydin ym. 2015. Tanska. Systemaattinen kirj-kats.</p> <p>Med J. 2015 Jul;62(7).</p>	<p>Tavoitteena oli määrittää, tukeeko tutkimuskirjallisuus preoperatiivisen ohjauksen positiivisia tuloksia postoperatiivisiin lopputuloksiin, sisältäen pelon ja ahdistuneisuuden, kivun, LOSin, potilastytyvyyden, postoperatiiviset komplikaatiot, liikkuvuuden ja odotukset.</p>	<p>12 RCT, n=1567. → 1 TKA*, 5 THA/TKA</p> <p>Laatuluokitus; 1+-2,</p> <p>PubMed ja Embase 11/2014 asti</p>	<p>LOS, pelko ja ahdistuneisuus (anxiety) kipu, potilastytyvyys ja -odotukset post-op. liikkuvuus</p>	<p>Pre-op. ohjauksella ei ollut vaikutuksia post-op. tuloksiin poikkeuksena pre.op pelon ja ahdistuneisuuden (anxiety) merkittävä vähentyminen. Päätelmä voi olla vääristynyt arvioitujen tutkimusten heterogeenisyyden takia.</p>	<p>Bondy ym. 1999, 1-Crowe & Hendrs. 2003, 1+ Daltroy ym. 1998, 1-Kearney ym. 2011, 2 *Leal-Blanquet ym. 2013, 1-Manucuso ym. 2008, 1+</p>
<p>Gawel ym 2012. US. Systemaattinen kirj-kats. ja meta-analyysi</p> <p>Physiotherapy Practice and Research 34 (2013) 9–20.</p>	<p>Tutkia preoperatiivisen fysioterapian mahdollisuuksia parantaa potilaiden postoperatiivisia tuloksia</p> <p>interventio vs.</p>	<p>10 RCT, n=? →4 TKA*, 2TKA/THA</p> <p>PEDro- laatuluokitus; 4–7</p> <p>PubMed, CINAHL, Cochrane library ja PEDro</p>	<p>Kipu, toimintakyky, kävelynopeus, polvenojennusvoima</p> <p>WOMAC Patient GAC, 50-foot Timed Walk, 30-second Chair Stand Test SF-36MC</p>	<p>Preoperatiivinen fysioterapia vähensi riskiä joutua jatkohoitoon kuntoutuslaitokseen. Kipu väheni (p<0.05) heti allasharjoittelun jälkeen vs. kuivan maan harjoittelu. Tulokset viittasivat parantuneeseen potilastytyvyyteen, kivun lievittymiseen, ja kotiutumista vähemmän maksaviin hoitopaikkoihin. Toiminnallisiin lopputuloksiin oli ristiriitaisia tuloksia.</p>	<p>*D'Lima ym.1996, PEDro 5 Gill ym. 2009, PEDro 7 *Rodgers ym. 1998, PEDro 4 Rooks ym 2006, PEDro 5 *Topp ym. 2009, PEDro 4 *Weidenhjelm ym. 1993, PEDro 5</p>

<p>Hoogeboom ym. 2012. Alankomaat Systemaattinen kirj-kats. ja meta-analyysi</p> <p>PLoS ONE 2012;7: e38031</p>	<p>Selvittää preoperatiivisen liikuntaharjoittelun terapeuttista arvoa (katsauksessa Delphi-kehitetyn CONTENT-mittarin avulla) ja vaikuttavuutta sekä näiden yhteyttä toisiinsa toimintakyvyn kuntoutumisessa tekonivelleikkauksen jälkeen.</p> <p>interventio vs.</p>	<p>11 RCT/ 1QRCT, n=737 → 8 TKA*, (n=502) 1 TKA/THA</p> <p>Laatu; validiteetti; Metodologinen; 2-7 ja terapeuttinen 0-3</p> <p>MEDLINE (PubMed), Cochrane Central Register of Controlled Trials, EMBASE, ClinicalTrials.gov, CINAHL ja PEDro+ käsinhaku julkaistujen tutkimusten lähdeluetteloista; 1/2012 asti</p>	<p>Toimintakyvyn arviointi; PROM ja toiminnalliset mittarit</p> <p>MET= kuormittavuus</p>	<p>Tutkimuksissa ei ilmennyt yhdessäkään terapeuttista validiteettia ja 2:ssa oli vähäinen riski väärintulkinnalle. Terapeuttiset harjoitteet eivät olleet yhteydessä</p> <p>1) toimintakyvyn kuntoutumiseen sairaalassaoloaikana (SMD: 21.19; 95% CI, 22.46 - 0.08)</p> <p>2) kolme kk post.op. (SMD: 20.15; 95%-CI, 20.42 - 0.12); 3) itseraportoituu kuntoutumiseen kolme kk.tta post.op. (SMD 20.07; 95%-CI, 20.35 - 0.21) vrt. kontrollijoukkoon.</p> <p>Päätelmänä, ettei preop. terapeuttinen harjoittelu tekonivelleikkaukseen mennessä tuota hyödyllisiä vaikutuksia postop. toimintakyvyn kuntoutumiseen.</p>	<p>Metodologinen 0-11-/ Terapeuttinen validiteetti 0-9-asteikolla (0=huonoin)</p> <p>*Beaupre ym. 2004, 7/1 *D'Lima ym.1996, (VH)3/1 *D'Lima ym.1996, (AH) 3/2 *Evgeniadis ym.2008, 4/2 *Rodgers ym. 1998, 2/2 Rooks ym 2006, 4/3 *Topp ym. 2009, 3/2 *Weidenhjelm ym. 1993, 4/0 *Willamson ym. 2007, 4/1</p> <p>VH=vastusharjoittelu, AH=aerobinen harjoittelu</p>
<p>Louw ym. 2012. USA. Systemaattinen kirj-kats.</p> <p>South Africa, Australia. Physiotherapy Theory and Practice 2013, 29(3):175–194</p>	<p>Arvioida preoperatiivisen ohjauksen sisältöä ja ohjauksen antotapoja polven ja lonkan kokotekonivelleikkauksessa kipu mittarina</p>	<p>13 RCT/12 RCT/1 pseudo-RCT, n=1017 →2 TKA*, 2 THA/TKA</p> <p>Laatu; 2 Haku 1996-2008 Biomed Central, BMJ.com, CINAHL, the Cochrane Library, NLM Central Gateway, OVID, ProQuest (Digital Dissertations), PsycInfo, PubMed/Medline, ScienceDirect, ja Web of Science</p>	<p>kipu toimintakyky ROM voima psyykkiset tekijät yleinen terveys terveyspalveluiden käyttö tyytyväisyys</p>	<p>Ainoastaan yhdessä arvioidussa tutkimuksessa oli positiivinen vaikutus postoperatiiviseen kipuun. muut 12 ei merkittävää muutosta kivussa. → Preoperatiivisella tiedollisella ohjauksella on vähän vaikutuksia post.op. kivun vähentämiseen tekonivelleikatuiilla.</p>	<p>*Beaupre ym. 2004, 2 Daltroy ym. 1998, 2 McDonald ym. 2001, 2 *Sjöling ym. 2003, ?</p>
<p>McDonald ym. 2014. Australi/UK. Systemaattinen kirj-kats.</p> <p>The Cochrane Database Of Systematic</p>	<p>Määrittää parantaako preoperatiivinen ohjaus(education) postoperatiivisia lopputuloksia polven ja lonkan tekonivelleikatuiilla, tarkasteltavien lopputulosmuuttujien ollessa kipu, toimintakyky, HRQOL, pelko ja</p>	<p>18RCT/ QRCT, n=1463 → 3 KR*, 2 KR/HR</p> <p>Laatu ; GRADE; Risks of Bias→ low-unclear-high risks</p>	<p>kipu toimintakyky</p> <p>VAS WOMAC OKS SF-36 HAQ</p>	<p>Polven tekonivelleikkaukseen menevillä preop. ohjaus ei tuo lisähyötyjä verraten normaalikäytäntöön. Preoperatiivinen ohjaus saattaa olla hyödyllinen vähäriskinen lisä, etenkin tietyille potilaille, kuten esim. masenusta sairastavilla, pelkoja ja ahdistuneisuutta kokevilla tai epärealistisia</p>	<p>*Beaupre ym. 2004, ? Crowe & Hendrs. 2003, ? Daltroy ym. 1998, ? *McDonald & Molony 2004, ? *Sjöling ym. 2003, ?</p>

Reviews, 2014 May 13; (5)	ahdistuneisuus, LOS sekä komplikaatiot. interventio vs. normihoito	Haku; Cochrane (2013, nro 5), MEDLINE (1966- 5/2013), EMBACE(1980- 5/2013), CINAHL(1982- 5/2013), PsycINFO (1872-5/2013), PEDro.(7/2010 asti) + käsinhaku the Australian Journal of Physiotherapy julkaisusta (1954-2009)	muut	odotuksia omaavilla potilailla, huomioi- den ohjauksessa potilaiden fyysiset, psykykkiset ja sosiaaliset tarpeet.	
Silkman Baker & McKeon 2012. Systemaatti- nen kirj-kats. PM&R, 2012- 10-01, Volume 4, Issue 10, Pages 756- 767	Selvittää, kuinka preop. kuntoutus vaikuttaa QOL:ään, kipuun ja fyysi- siin lopputuloksiin post- operatiivisesti. interventio vs. Laatu; 1b.	7RCT, n= →5 TKA*, 2 TKA/THA PEDro-laatuokitus; 4-8. ka. 5.6. Haku; PubMed, Ageline, CINAHL ja SPORTDis- cus 1950-2/2011		Tulokset viittaavat ettei preoperatiivi- sella kuntoutuksella ole todellista vai- kuttavuutta WOMAC-tuloksiin, ROM:iin ja LOSiin. Kaikista mitatusta lopputuloksista, mi- kään ei suosinut preop. kuntoutusta Poikkeuksena LOS, joka interventiojou- kolla oli lyhyempi (keskimäärin LOS sai- raalassa postop. TKA 3.9 ± 1.9 päivää)	*Beaupre ym. 2004, PEDro 7 Crowe & Henders. 2003, PEDro 5 *Evgeniadis ym.2008, PEDro 6 *Mitchell ym. 2005, PEDro 6 Rooks ym 2006, PEDro 5 *Topp ym. 2009, PEDro 4 *Willamson ym. 2007, PEDro 8
Simmons & Smith 2013. UK. Systemaatti- nen kirj-kats. ja meta-ana- lyysi Physical Ther- apy Reviews 2013 VOL. 18 NO.1, 1-10.	Määrittää preoperatiivi- seen fysioterapiaan pe- rustuvien interventioiden vaikuttavuutta polven ko- tekoniivelleikkauksen postoperatiivisiin lopputu- loksiin.	11RCT/non-RCT, n=656 → 8 TKA*, 2 TKA/THA PEDro-laatu; 3-7 MEDLINE, EMBACE, CINAHL, AMED, Cochrane, PEDro + jul- kaisematon kirjallisuus Haku 1/1990-11/2011..	WOMAC toimintakyky SF-36 fyysinen toimin- takyky	Neuromuskulaariseen sähköstimulaati- oon ja proprioseptiikkaan perustuvilla interventioilla oli osoitettavissa parantu- neita tuloksia (P<0.05) istumasta-seiso- maannousussa ja porraskävelyssä 12 viikkoa postop. Pre-operatiivinen ft-pohjaiset interven- tiot voivat parantaa" sit-to-stand"- , por- raskävelykykyä ja seisomatasapaino leikkauksen jälkeen, mutta niillä ei ole merkittävää vaikutusta itseraportoituun toimintakykyyn ja -kipuun tai ROMiin, tai LOSiin lyhyellä aikavälillä.	*Beaupre ym. 2004, PEDro 7 Crowe & Henders. 2003, PEDro 5 *D'Lima ym.1996, PEDro 5 *Evgeniadis ym.2008, PEDro 6 *Gstoettner ym. 2011, PEDro 6 *Mitchell ym. 2005, PEDro 6 *Rodgers ym. 1998, PEDro 3 Rooks ym 2006, PEDro 5 *Topp ym. 2009, PEDro 6 *Walls ym. 2009, PEDro 6
Wang ym. 2015. Ka- nada, Kiina ja Etelä-korea. Systemaatti- nen kirj-kats.	Selvittää preoperatiivisen fysioterapian (prehabili- taation) kliinistä vaiku- tusta post.op. tekonivel- leikkausta	22RCT, n=1492 → 12 TKA*, 2 TKA/THA Laatu; risk of bias→ low- high	Post-op. kipu, fyysinen toimintakyky, ADL- toimintoihin käy- tetty aika, QOL, potilas- tyytyväisyys, kompli-	Vähentää hieman kipua 4 vkoa post.op.(WMD -6.1 pistettä, 95% CI-10.6:sta -1.6:teen pistettä, 0-100 asteikolla), mutta vaikutukset eivät säi- lyneet 4 viikon jälkeen. WOMACin toi- mintakyypisteet paranivat myös hie- man 6-8 ja 12 viikkoa post. op.	*Beaupre ym. 2004, low risk of b. *Brown ym. 2012, high risk *D'Lima ym.1996, high *Evgeniadis ym.2008, low *Gstoettner ym. 2011, high *Matassi ym. 2014, high *McKay ym. 2012, high

ja meta-analyysi BMJOpen 2016; 6 :e009857.	preop. interventio vs. ei - interventiota	PubMed, Embase ja Cochrane, 11/2015 asti.	kaatiot, LOS, readmis- sions, kokonaiskustan- nukset WOMAC; kipu ja fyysi- nen toimintakyky	(WMD-4.0, 95% CI-7.5 - -0.5), myös porraskävelyaika (WMD-1.4 päivää, 95% CI-1.9 - -0.8 päivää), wc:n käyttö (-0.9 päivää, 95% CI-1.3 - -0.5 päi- vää) ja tuolin käyttö (WMD-1.2 päivää, 95% CI-1.7 - -0.8 päivää). Vaikutukset olivat samanlaiset polven, että lonkan leikkauksen kohdalla. Olemassa olevat tulokset viittaavat sii- hen, että prekuntoutus voi hieman pa- rantaa aikaista postop. kipua ja toimin- takykyä tekonivelleikkaus-potilailla. Kui- tenkin vaikutukset olivat liian pieniä ja lyhytaikaisia, jotta niitä olisi voitu pitää kliinisesti merkittävänä. Eikä vaikutta- vuutta ollut päämuuttujissa LOSissa, QOL:ssä ja kustannuksissa.	*Mitchell ym. 2005, high Rooks ym 2006, high *Topp ym. 2009, high *Tungtrongjit ym. 2012, high Villadsen ym. 2014, high *Weidenhjelm ym. 1993, high *Willamson y. 2007, high
--	--	--	---	--	--

TAULUKKO 2. Systemaattiset kirjallisuuskatsaukset ja meta-analyysit polven post-operatiivisesta tekonivelkuntoutuksesta

Systemaatti- nen katsaus ja/tai meta- analyysi (tekijä(t), vuosi, maa, julkaisu,)	Tarkoitus ja tavoite, tutkimusasetelma, näytön aste/laatu?	Katsauksessa arvioitujen tutkimusten lkm RCT/QRCT, potilaiden n= laatu Etsityt tietokannat	Lopputulos- muuttujat ja käy- tetyt mittarit	Keskeiset tulokset ja päätelmät	Katsauksessa arvioidut *TKA/KA ja/tai TKA/THA tutkimukset (tekijä ja vuosi, ja laatu-arvio kyseisen katsauksen mukaan; PEDro 10 max, Grade, bias?)
Artz ym. 2015, UK; systematic review and meta-analy- sis. BMC Musculo- skeletal Disor- ders, 2015	Arvioida post-operatiivi- sen fysioterapian liikunta- harjoitteiden vaikutta- vuutta polven kokoteko- nivelleikatuille. Päivitys Minns Lowe ym. 2007 vastaavaan Interventio vs.	18 RCT, n= 1739 TKA Laatu: Cochrane risk of bias table MEDLINE, Embase, PsycInfo, CINAHL and Cochrane CENTRAL 10/2013 asti	Potilaan rapor- toimat kipu ja toimintakyky, sekä polven lii- kelaajuus, toimintakyky	Lyhytaikaisia fyysisen toimintakyvyn pa- rannuksia; Interventioon osallistuneilla oli pa- rantunut fyysinen toimintakyky 3–4 kk koh- dalla, SMD -0.37 (95% CI -0.62, -0.12), kipu, SMD -0.45 (95% CI -0.85, -0.06). Hyöty oli 6 kk:een asti selvää, kun huomioon otettiin vain korkeamman laadun tutkimukset (Good) Koti vs. ft:llä käynnissä ei ollut eroja fyysisessä toimintakyvyssä tai kivussa.	*Bruun-Olsen ym. 2013, Good *Evgeniadis ym. 2008, Bossible bias (b.b.) * Frost ym. 2002, b.b. *Fung ym. 2012, Good *Harmer ym. 2009, Good *Kauppila ym. 2010, p.p *Kramer ym. 2003, p.p *Liebs ym. 2010, b.b

Feb 07; Vol. 16, 15		Puuttuvaa data varten otettiin yhteyttä tutkimuksen tekijöihin.		<p>Lyhyen aikavälin etu oli fleksion liikelaajuudessa kotona fys.ter liikeharjoitteet tekevillä. Eroja ei ollut vs. vesiharjoittelu, tai tasapainoharjoittelua tai kuntopyöräilyä lisätessä. Yhdessä tutkimuksessa kävelyharjoittelu oli yhteydessä pitkäaikaiseen kävelyn paranemiseen.</p> <p>Kuitenkin kaikki tulokset olivat vähäisiä erikseen ja yhdessä.</p> <p>Tulevien tutkimusten tulisi keskittyä pitkäaikavälin kuntoutumiseen kunnollisilla tutkimuksilla.</p>	<p>*Madsen ym. 2013, b.b</p> <p>*Minns Lowe ym. 2012, Good</p> <p>*Mitchell ym, 2005, Good</p> <p>*Mockford ym. 2008, Good</p> <p>*Moffet ym, 2004, Good/b.b.</p> <p>*Monticone ym. 2013, Good</p> <p>*Pigueras ym. 2013, Good</p> <p>*Piva ym. 2010, Reasonable</p> <p>*Rajan ym. 2004, Good</p> <p>*Tousignant ym. 2011, Reasnbl.</p>
Coppola & Collins. 2008. A systematic review. The Knee, 2009 Jun; Vol. 16 (3), 171-5;	Tarkoituksena arvioida olemassa olevaa näyttöä polven leikkauksen jälkeisestä fysioterapiasta vs. kotona tehtävien valvomattomien liikuntaharjoitteiden vaikuttavuudesta	<p>10 RCT/n=?</p> <p>TKA 2 kpl !</p> <p>PEDro laatuarviolla kaikki arvioitu vähintään keskimääräiseksi (moderate).</p>	ROM, lihasvoima, lihasatrofia, Toimintakyky	<p>Fysioterapia ei ole hyödyllisempää kuin kotiharjoitteluohjelmat nuoremmilla ja vähemmän muita terveysongelmia omaavilla potilailla tai kohtalaisen yksinkertaisissa polven leikkauksissa.</p> <p>Näyttö on puutteellista, koskien ikääntyviä liittännäisvaivoineen tai vaativammassa leikkauksissa, kuten polven kokotekonivelleikkaus.</p> <p>Monissa arvioiduissa tutkimuksissa oli väärinymmärryksen (bias) riski tutkimusasetelman takia, koska kotiharjoitteluryhmillä oli samanlainen seuranta kuin fysioterapiassa käyvillä.</p>	<p>*Rajan ym. 2004, 7/10</p> <p>*Kramer ym. 2003, 8/10</p>
Minns Lowe ym. 2007. UK. systematic review and meta-analysis British Medical Journal, 10/20/2007; 335(7624): 812-812.	Arvioida fysioterapeuttisten harjoitteiden vaikutusta elektiivisen primaarin polven tekonivelleikkauksen jälkeen ostoartriittipotilailla.	<p>6 RCT/ 5 meta-analyysiin soveltuvia</p> <p>Laatua arvioitiin laajasti AMED, CINAHL, Embase, King's Fund, Medline, Cochrane library, PEDro, Department of Health national research register Käsinhaku: Physiotherapy, Physical Therapy, Journal of Bone and Joint Surgery (Britain).</p>	Toiminalliset ADL-toiminnot, kävely, elämänlaatu (QOL), lihasvoima ja polven liikelaajuus (ROM).	<p>3-4 kk kohdalla oli vähäinen-kohtuullinen näyttö (0.33, 95% CI 0.07 - 0.58) fysioterapian liikeharjoitusten hyödyllisyydestä ja samoin positiivisia vaikutuksia oli liikelaajuuteen ja elämänlaatuun. Vähäisestä kohtuulliseen näyttöä WMD 2.9 (0.61 - 5.2) polven ROM ja WMD 1.66 (-1 - 4.3) QOL.</p> <p>Vuoden kohdalla leikkauksen jälkeen ei hyötyjä ollut enää nähtävillä /mitattavissa.</p>	<p>*Codine ym. 2004</p> <p>*Frost ym. 2002</p> <p>*Kramer ym. 2003</p> <p>*Mockford & Beverland 2004</p> <p>*Moffet ym. 2004</p> <p>*Rajan ym. 2004</p>
Moutzouri ym. 2015;	Arvioida kliinisiä tutkimuksia sensorimotorisen harjoittelun vaikutuksista	<p>6 RCT, n=409</p> <p>Laatu; Pedro-luokitus 5-7</p>	Tasapaino, lihasvoima, kävelynopeus,	<p><u>Kaikki tutkimukset tukivat sensorimotoristaharjoittelua muun kuntoutuksen lisänä.</u> Verrokkeihin verrattuna fyysinen pystyvyys ja tasapaino</p>	<p>*Fung ym. 2012</p> <p>*Gaucha ym. 2010</p> <p>*Gstoettner ym.2010</p> <p>*Liao ym. 2013</p>

<p>A systematic review. Physiotherapy, 2016 Jun; Vol. 102 (2), 136-44</p>	<p>toiminnallisen suorituskyvyn ja tasapainoon polven tekonivelleikatuiilla.</p>	<p>Cochrane Library, MEDLINE, EMBASE, CINAHL, PEDro 1995 – 12/2014 sekä meneillään olevien RC-tutkimusten rekisteri - 10/2014 asti</p>	<p>polven liikelaajuus, porraskävely Seisomatasapaino, 1 ja 2 jalalla, toiminnalliset tehtävät→ kurotus ja Activity-specific Balance Confidence Scale (ABCS)</p>	<p>olivat parempia. Tulosten rajoitettu luotettavuus (1a) tukee käsitystä siitä, että on yhtä vaikeaa saada potilas toiminnallista kuntoutusta vai siihen lisättynä sensorimotorisia elementtejä. Annosteluvaikutuksia pitäisi tutkia lisää.</p>	<p>*Lieb ym. 2012 *Piva ym. 2010</p>
<p>Pozzi ym. 2013. USA. a systematic review of controlled trials. European Journal of Physical & Rehabilitation Medicine, 2013 Dec; 49(6): 877-892. 16p.</p>	<p>Määrittää polven tekonivelleikkauksen postoperatiivisten fyysisten liikuntaharjoitteiden vaikutukset lyhyen – ja pitkän aikavälin lopputuloksiin toimintakyvyn kuntoutumisen kannalta.</p> <p>Interventioita arvioitiin neljässä kategoriassa; 1) Voimaharjoittelu/voimistavat harjoitteet, 2) alasharjoittelu, 3) Tasapainon harjoittelu ja 4) kliininen ympäristö.</p>	<p>19 RCT, N=?</p> <p>Pedro-laatuokitus; 3 laadultaan erinomaista (9-10) 12 hyvälaatuista (6-8), 4 kohtuullista (4-5) only 7 studies included an a priori power analysis.</p> <p>Medline, Embase, Cinahl, Cochrane Library ja Pedro välillä 1/2003 – 6/2013</p>		<p>Progressiiviset harjoitteet ovat kriittisen tärkeitä toipumisessa. Progressiivisia harjoitteita ja aikaisen NMESin käyttöä suositellaan käytettäväksi vähentämään quadricepsin heikoutta ja siihen liitännäisiä vaivoja. Optimaalisen sairaalasta kotiutumisen jälkeisen fysioterapian pitäisi sisältää; potilaslähtöisiä vahvistavia ja intensiivisiä harjoituksia joko vedessä tai kuivalla maalla.</p> <p>Ehkä paras pitkäaikavälin tulos saadaan käymällä leikkauksen jälkeen ammattitaitoisella fysioterapeutilla vastaanotolla vs. kotiharjoittelu. Yhteenvetona tämän katsauksen tutkimuksien perusteella valvotut tai etävalvotut terapiat voivat olla tehokkaita vähentämään joitakin toiminnanvajavuuksia, mutta useassa tutkimuksessa ilman suoraa fysioterapeutin ohjainta/valvontaa olivat lopputulokset heikot. Useiden tutkimusten ongelmana oli se, ettei siinä täsmällisesti kuvattu ”tavanomaisen terapian” sisältöjä tai tietoja puuttui koskien kontrolliryhmiä ja informaatiota terapian annostelusta; määrästä, intensiteetistä ja kestosta.</p> <p>Hyvälaatuisia lisätutkimuksia tarvitaan hahmotamaan kokonaan postoperatiivisten protokollien ja leikkausten lopputulosten yhteyttä/suhdetta.</p>	<p>Evgeniadis ym. 2008, PEDro 6 Fung ym. 2012, 7 Harmer ym. 2009, 7 Johnson ym. 2010, 6 Kauppila ym. 2010, 8 Kramer ym. 2003, 7 Levine ym. 2013, 6 Liao ym. 2013, 8 Liebs ym. 2012, 7 Madsen ym. 2013, 4 Mockford ym. 2008, 5 Moffet ym. 2004, 8 Petterson ym. 2009, 6 Piva ym. 2010, 9 Rajan ym. 2004, 8 Russel ym. 2011, 9 Tousignant ym. 2011, 5 Valtonen ym. 2010, 9 Valtonen ym. 2011, 8</p>

TAULUKKO 3. Muut pre ja postoperatiivisen vaiheen mukaan otetut aineistot

Tekijä(t), vuosi, maa, julkaisu, tutkimusmetodi?	Tarkoitus	Tulokset ja päätelmät	Aineisto, jota arvioitu, jos oli..
<p>Bade & Stevens-Lapseley 2012, USA. Curr Opin Rheumatol 2012, 24: 1-7.</p> <p>Post.</p> <p>Katsaus</p>	<p>Päivittää polven tekonivelleikkauksen jälkeisen kuntoutuksen käytäntöjä</p>	<p>Kuntoutusohjelmat, joissa intensiteetti on korkeampi, progressiivista vastusharjoittelua, jotka kohdistuvat kaikkiin alavartalon päälihasryhmiin, on ollut ylivoimaisesti parempia pitkän ajanjakson tuloksia niin voimassa kuin toimintakyvyn parantumisessa verrattuna vähemmän intensiteetin harjoitusohjelmiin.</p> <p>NMES ensimmäisten 6 viikon aikana post-op. leikatun jalan quadricepsiin, on näyttöä nopeampaan kuntoutumiseen ja pitkän aikavälin parempia tuloksia voimaan ja toimintakykyyn aloitettuna 2. postop. päivänä 2x päivässä.</p> <p>Koska suurin lihasten voiman ja toimintakyvyn väheneminen tapahtuu heti leikkauksen jälkeen, on näyttöä, että voima- ja toimintakyvyn palautumiseen akuutissa postoperatiivisessa vaiheessa voi päästä harjoitusohjelmilla, jotka keskittyvät progressiiviseen vesiharjoitteluun tai eksentriseen voimaharjoitteluun.</p>	<p>*Bade ym. 2010 *Walsh ym. 1998 *Yoshida ym. 2008 *Mizner ym. 2005 *Stevens-Lapsley ym. 2010 Moreland ym. 2004 *Minns lowe ym. 2007 *Pettersen ym. 2009 *Bade & Stevens-Lapsley 2011 *Valtonen ym. 2010 *LaStayo ym. 2009</p>
<p>Hoogeboom ym. 2014. Alankomaat Curr Opin Anesthesiol 2014, 27 (2), pp.161-6</p> <p>Pre ja post</p> <p>Katsaus</p>	<p>Selvittää onko, terapeutista liikuntaharjoitteista hyötyä iäkkäiden kuntoutumiseen ennen ja jälkeen suuren leikkauksen</p>	<p>Circumstantial näyttöä tekonivelleikkauspotilailla preoperatiivinen liikuntaharjoittelu on vaikuttavaa, korkean riskin potilailla</p> <p>Postoperatiivisia harjoitteita pitäisi mahd. nopeasti aloittaa leikkauksen jälkeen, kuten fast track ja nopeutetun kuntoutuksen mallien periaatteiden mukaisesti potilailla, jotka ovat vaarassa pitkittyneelle sairaalassaoloajalle tai komplikaatiolle tai ja kuolemalle. ja harjoittelua pitäisi jatkaa kunnes maksimaalinen toipuminen on saavutettu.</p> <p>Tulevien tutkimusten tulisi kohdistua tähän riskiryhmään, arvioida perioperatiivinen korkea intensiteettinen liikuntainterventiot ja tehdä riittävän hyviä tutkimuksia.</p>	<p>*Bade ym. 2012 Hansen ym. 2012 Hawker ym. 2013 Hoogeboom ym. 2012 Ibrahim ym. 2013 Mak ym. 2013 *Pozzi ym. 2013 *Topp ym. 2009 Villadsen ym. 2013</p>

TAULUKKO 4. Polven tekonivelleikkauksen etäkuntoutus systemaattiset kirjallisuuskatsaukset ja meta-analyysit (kokoteksti saatavilla artikkelit sekä olennaiset artikkelit, joista saatavilla ilmaiseksi vain abstrakti)

Systemaattinen katsaus ja/tai meta-analyysi (tekijä(t), vuosi, maa, julkaisu,)	Tarkoitus ja tavoite, tutkimusasetelma, näytön aste/laatu? Etsityt tietokannat	Katsauksessa arvioitujen tutkimusten lkm RCT/QRCT, potilaiden n= laatu	Lopputulospuuttajat ja käytetyt mittarit	Keskeiset tulokset ja päätelemät	Katsauksessa arvioitua *TKA/KA ja/tai TKA/THA tutkimukset (tekijä ja vuosi, ja laatu-arvio kyseisen katsauksen mukaan; PEDro 10 max)
Koko teksti saatavilla					
Agostini ym. 2015. systematic review and meta-analysis. J Telemed Telecare 2015.	Verrata etäkuntoutuksen ja perinteisen kuntoutuksen vaikuttavuutta motorisen toimintakyvyn kuntoutumiseen neurologisilla-, polven tekonivelleikkauks- ja sydänpotilailla. etäkuntoutus vs normihoito 10 kpl ; etäkuntoutus vs. f2f sama sisältö 2kpl	9RCT/3 , n=1047 → 3 TKA*, n=? Laatu: Bias-arviointi osaluueille, jotka saattaisivat yliarvoida vaikuttavuutta. PubMed 1946-1/2014, Embase 1974-1/2014 ja Cochrane -172014 asti. Haku kattoi julkaistut, julkaisemattomat ja meneillään olevat tutkimukset. Käsinhaku relevantteista artikkeleista, yht. otot tutkimuksiin, jos tietoja puuttui.	Liikkuvuus, tasapaino ja kävelykyky TUG, motorinen toiminta PROMit; WOMAC; kipu; polvi Flex/Ext; voima (quadriceps); Limb girth; kävely TQO="DDU="520"Ejckstand Test; WOMAC; Tinetti; SMAF; MOS SF36 ROM; dynamometer;	Etäkuntoutus oli tehokkaampaa kuin kontrolliryhmällä motorisen toimintakyvyn palautumisessa; TKA; Timed Up and Go testi: MD = -5.17, CI 95% = -9.79, -0.55). Piqueras ym. 2013 tutkimuksen tuloksiin pohjautuen, joka laadultaan oli "high risk" Merkityksellisiä eroja ei ollut intervention vs. verrokki (SMD = -0.08, CI 95% = -0.43, 0.27).	5 kohdan bias arviointi 5/5 erittäin vähäinen riski, 1/5 erittäin korkea riski *Piqueras ym. 2013, 2/5 =korkea riski *Russell ym. 2011, 5/5=eritt. vähäinen riski *Tousignant ym. 2011, 4/5 vähäinen riski
Shukla ym. 2016. systematic literature review and meta-analysis. Journal Of Telemedicine And Telecare, 2016 Feb 2	Arvioida kotona videoneuvotteluyhteydellä (internet) tapahtuvan etäkuntoutuksen (fysioterapeutin ohjaaman) vaikuttavuutta polven kokotekonivelleikkauksen jälkeen.	6 tutkimusta /4 RCT, 1 ei-RCT ja 1 single-arm tutkimus Haku; englanniksi julkaistu ja välillä 2000-2014	Polven liikkuvuus (ROM) quadriceps-lihaksen voima Toiminnallinen testi; timed up-and-go testi WOMAC, kivun, jäykkyyden ja toimintakyvyn arvioimiseksi ja VAS (visual analogue scale) kivun mittarina.	Etäkuntoutus on käytännöllinen vaihtoehto perinteiselle f2f kuntoutukselle. Potilaan olivat etäkuntoutukseen hyvin tyytyväisiä. Merkittäviä eroja etä- vs. perinteinen ryhmien välillä ei ollut aktiivisessa polven ojennuksessa (MD) -0.52, 95% CI -1.39 - 0.35, p = 0.24 ja koukistuksessa MD 1.14, 95% CI -0.61 - 2.89, p = 0.20.	RCT; *Kramer ym. 2003 Piqueras ym. 2013, *Russell ym. 2011, *Tousignant ym. 2013, Ei-RCT; *Cabana ym. 2010 *Russell ym. 2004

				Etäkuntoutusryhmällä parantui fyysinen aktiivisuus ja toimintakyky samoin kuin kontrolliryhmällä.	
Abstrakti saatavilla					
Jiang ym. 2016 systematic review and meta-analysis. J Telemed Telecare. 2016 Jan 1:1357633X16686748.	Arvioida etäkuntoutuksen vaikuttavuutta ja verrata sitä kasvokkain tapahtuvaan kuntoutukseen polven tekonivelleikkauspotilailla leikkauksen jälkeen	4RCT, n=442 Medline, SCOPUS, Google Scholar, EMBASE, Springer, Science Direct ja Cochrane. Käsinhaku olennaisista lehdistä ja artikkeleiden lähteistä.	Verrattuna kasvokkain tapahtuvaan kuntoutukseen etäkuntoutuksella saavutettiin yhtäläiset tulokset niin kivun vähentymisessä kuin WOMAC-indeksin parantumisena. Lisäksi etäkuntoutuksella osoitettiin merkittävästi parempaa polven ekstensio liikerataa ($p < 0.00001$) ja quadricepsin voimana ($p = 0.0002$) vs. f2f kuntoutukseen.	?	
Kairy ym. 2009. A systematic review of clinical outcomes, clinical process, healthcare utilization and costs associated with telerehabilitation. Disabil Rehabil 2009; 31: 427–447.	Tunnistaa etäkuntoutuksen liittyvät kliiniset lopputulokset, -prosessit, terveyspalvelujen käyttö ja kustannukset yksilöillä, joilla on fyysisiä rajoitteita.	28RCT, 2 TKA? PEDro laatuluokitus 2/2007 olennaiset tiedokannat ja käsinhaku lähdeluetteloista.	Kliiniset lopputulokset olivat yleisesti parantuneita etäkuntoutusintervention jälkeen ja olivat vähintään samanlaiset tai paremmat kuin perinteisen kuntoutuksen. Kliinisen prosessin lopputulokset, kuten osallistuminen ja ohjeiden noudattaminen oli hyvää etäkuntoutuksessa. konsultaatioajat olivat pidempiä ja tyytyväisyys oli hyvää, potilaat olivat tyytyväisempiä kuin terapeutit. Ainoastaan 5 tutkimuksessa tutkittiin kustannuksia, joissa oli alustavia viitteitä mahdollisista kustannussäästöistä. Lisää tutkimusta tarvitaan.	*Russel ym. 2003 *Russel ym. 2004	
Panda ym 2015. systematic review and meta-analysis International Journal of Therapy & Rehabilitation, 2015 Supplement; 22 S6-S6.	Arvioida kotona tapahtuvan videoneuvottelu etäkuntoutuksen vaikuttavuutta verrattuna perinteisesti toteutettuun kuntoutukseen polven kokotekonivelleikkauksen jälkeen.	4 RCT, n=? Pooled analyses were performed using Revman 5.03 with fixed effects model and inverse variance methods. Laadun arviointi; PEDro	Etäkuntoutus ja perinteinen fysioterapia ovat yhtä vaikuttavia ja etäkuntoutusta voidaan käyttää vaihtoehtoisena kuntoutuksena TKA:n jälkeen. Tutkimuksia tarvitaan lisää vahvistamaan tätä näyttöä ja mittaamaan pitkän aikavälin vaikuttavuutta.	?	

TAULUKKO 5. Etäkuntoutustutkimukset, jotka arvioitu systemaattisissa kirjallisuuskatsauksissa

RC-tutkimus; vuosi, TKR ja /tai THR?, n=?	Tutkimuksen tarkoitus	Osallistujat, määrä n= Intervention sisältö lopputulosmuuttujat ja käytetyt mittarit Mittausten ajankohta	Keskeiset tulokset ja päätelmät	Syst. kk. tai meta-analyysi, jossa arvioitu
Cabana ym. 2010. Kanada. Telemed J E Health 2010; 16(3): 293–298.	Tutkia, mitkä lopputulosmittarit ovat reabiileja käyttää etäkuntoutuksessa akuutti sairaanhoidosta kotiutuksen jälkeen alaraajojen ortopedisen leikkauksen jälkeen. Tutkimushenkilöitä mitattiin aikaisessa post-operatiivisessa vaiheessa kerran päivässä vuoroin etänä ja vuoroin f2f, kahden fysioterapeutin toimesta.	Postop. TKA, n=15 f2f ja etäkuntoutus arvioinnit 8 kliinistä testiä; leikatun polven ROM, arven kunnon arviointi, polven nivelen turvotus ja alaraajojen voimaa mittaavana testinä 30 sekunnin tuoilta seisomaannousu testiä, time-up-and-go (TUG), Kävely (Tinetti testi) ja Bergin tasapanotesti.	5/8 lopputulosmittarista oli reabiliteetiltaan hyviä; korkein oli polven ROMilla, joka on yksi tärkeimmistä lopputulosmittareista TKAn jälkeen, alhaisin luotettavuus oli arven kunnon arvioinnissa. Keskiarvoluemat olivat kasvotusten (f2f)- ja etämittausten välillä polven fleksiossa 6.3 astetta ja polven ekstensiossa 0.2 astetta. Arviointitapojen välillä oli yleisesti hyvä yhteys. Huonompi reabiliteetti oli testeillä, joissa piti tehdä useita tehtäviä kuten Tinetti-testissä ja Bergin tasapainotestissä. Tutkimuksen lopputuloksena oli, että kohtuullisella luotettavuudella voidaan mittareita käyttää myös etänä, kun siihen on tarvittavat välineet.	Shukla ym. 2016
Kramer ym. 2003. Clin Orthop Relat Res 2003; 410: 225–234.	Verrata klinikalla- ja kotona toteutuvia kuntoutusohjelmia polven kokotekonivelleikkauspotilailla leikkauksen jälkeen.	Postop. TKA, n=160 2 fysioterapiaohjelmaa: (1) klinikalla vastaanottokäynnein toteutuva tai (2) kotona harjoittelu fysioterapeutin seurassa säännöllisin puhelinsoitin. Molemmat olivat sisällöltään tavallinen kotiharjoitteluojelma Lopputulosmittarit; KSS, WOMAC, SF-36, Kipu-mittaus KSS ja WOMAC ja toimintakyky WOMAC, 6MWT, 30s porraskävely, polven ROM. Mittaukset tehtiin preop., postop. 12 ja 52 vkoa	Mittausajankohtina ei havaittu tilastollisesti merkittäviä eroja ryhmien välillä missään lopputulosmuuttujassa. Lisätutkimusta tarvitaan määrittääkseen, ketkä potilaista hyötyvät klinikkaperustaisesta kuntoutuksesta.	Shukla ym. 2016
Piqueras ym. 2012. Journal of Rehabilitation Medicine Apr2013;	Vertailla uudenlaisen interaktiivisen virtuaalisen etäkuntoutuksen vaikutusta perinteiseen kasvokkain tapahtuvaan kuntoutukseen polven kokotekonivelleikkauksen jälkeen.	Postop. TKA, n= 142 Interventio virtuaali etä vs. normi vastaanotto, kesto 2 viikkoa Lopputulosmuuttujat; Ensisijainen oli Toimintakyky ja akt. polven ROM.	Kaikilla osallistujilla paranivat 2 viikon intervention jälkeen kaikki lopputulosmuuttujat ($p < 0.05$) molemmissa ryhmissä. Timed Up and Go testissä jopa paremmat tulokset MD = -5.17, CI 95% = -9.79, -0.55).	Agostini ym. 2015 Shukla ym. 2016

45(4): 392-396.	RCT, single-blind	Muita muuttujia; lihasvoima, kävelynopeus, kipu, WOMAC-indeksi. Mittauksia 3x; preop., intervention loputtua ja 3kk intervention jälkeen.	Interaktiivisen virtuaalisen etäkuntoutuksen todetaan olevan vähintään yhtä vaikuttavaa kuin perinteisellä menetelmällä, etenkin niillä potilailla, joilla on hankaluksia kuntoutukseen kulkemisen kanssa.	
Russell ym. 2004. J Telemed Telecare 2004; 10(Suppl. 1): 85–87.	Tutkia käyttäjäkokemuksia kliinisiltä fysioterapeuteilta ja potilailta, jotka ovat käyttäneet etäkuntoutusta/ saaneet etäkuntoutusta.	postop. TKA, n= 31 potilasta Kliiniset ft:t ?	Potilaat olivat erittäin tyytyväisiä; keskimäärin 47cm 10cm VAS-janalla. Kuntoutusta pidettiin vaikuttavana/tehokkaana, turvallisena ja helppokäyttöisenä ja se integroitui hyvin tämänhetkiseen klinisiin käytäntöihin. Tutkimus osoittaa etäkuntoutuksen potentiaalin toteuttaa fysioterapiaan etänä alaisen nopeuden (low-bandwidth) internetyhteydellä.	Shukla ym. 2016
Russell ym. 2011. Journal of Bone & Joint Surgery, American Volume, 1/19/2011; 93-A(2): 113-120. Level of Evidence: Therapeutic Level I.	Arvioida internetiin pohjautuvan etäkuntoutuksen pätevyyttä verrattuna perinteiseen kasvokkain tapahtuvaan kuntoutukseen polven kokotekonivelleikatuiilla. RCT	Postop. TKA, n= 65 6 vkon postop. fysioterapiaohjelma joko etänä tai kasvokkain. Ensisijainen lopputulosmittari oli; WOMAC, joka mitattiin ennen ja 6 viikkoa intervention jälkeen ulkopuolisen mittaajan toimesta. Toissijaisia mittareita; the Patient-Specific Functional Scale, ajastettu TUG, kivun intensiteetti, polven ROM, quadriceps-lihaksen voima, jäykkyys ja kävelyn analysointi. Minimivaikuttavuusraja asetettiin vertailemalla ryhmien tulosten eroja.	Kaikilla osallistujilla oli merkittäviä parannuksia kaikilla mitatuilla lopputulosmuuttujilla ($p < 0.01$ per muuttuja). Parempia lopputuloksia oli etäryhmällä 6 viikon intervention jälkeen mitattuna "the Patient-Specific Functional Scale" ja WOMACin jäykkyys osiossa ($p < 0.05$). Potilaat ottivat etäkuntoutusintervention hyvin vastaan ja he olivat hyvin tyytyväisiä siihen. Kuuden viikon harjoittelu etäyhteydellä oli verrattavissa perinteiseen kasvokkain tapahtuvaan.	Agostini ym. 2015 Shukla ym. 2016
Tousignant ym. Kanada. 2009. International Journal of Telerehabilitation Vol. 1, No. 1, Fall 2009, 9-16.	Tutkia kotona tapahtuvan etäkuntoutuksen vaikuttavuutta vaihtoehtona perinteiselle kuntoutukselle polven tekonivelleikkauksen jälkeen. A pre/post-test design without a control group was used for this pilot study	post KA, n=5, Etäkuntoutus terapiavastaanotot 16x pitivät kaksi fysioterapeuttia palvelukeskuksesta potilaan kotiin käyttäen H264 videoconference CODECs (Tandberg 550 MXP) 512 Kb/s internetyhteydellä.	Yksi tutkittavista ei suorittanut tutkimusta loppuun. Kliiniset lopputulokset paranivat. Kaikilla osallistujilla tulokset olivat näkyvillä vielä 2kk kuntoutuksen loppumisen jälkeen. Tyytyväisyys kuntoutukseen potilailla oli erittäin hyvää. Ammattilaisten tyytyväisyys oli vain hieman vähäisempää teknologiaan ja kommunikation onnistumiseen terapian aikana. Päätelmänä, etäkuntoutus on polven tekonivelleikkauksen jälkeen realistinen vaihtoehto kuntoutuksen	Shukla ym. 2016

Pilottitutkimus		Toiminnan vajavuudet (ROM, tasapaino ja alavartalon lihasvoima) ja toimintakyky (kävely ja omatoiminen toimintakyky) mittasi puolueeton arvioija f2f ennen ja jälkeen terapiaa. Tyytyväisyyttä mitattiin kyselylomakkein sekä potilaalta että ammattilaisilta.	järjestämiselle potilaille, jotka ovat kotiutuneet leikkauksen jälkeen akuutissairaanhoidosta.	
Tousignant ym. 2011. Kanada. Journal of Telemedicine & Telecare, Jun2011; 17(4): 195-198. RCT	Vertailla kotona tapahtuvaa etäkuntoutusta perinteiseen kuntoutukseen polven kokotekonivelleikkauksen jälkeen. etäkuntoutusinterventio vs. perinteinen	postop. TKA, n=48 Etäkuntoutus toteutui 16x per hlö/2 kk aikana videoneuvottelulla (internetin kautta(512 kbit/s), fysioterapeutin ohjaamana toimintakyky ja sen vajeet mitattiin stardadoituilla lopputulosmittareilla kasvokkain tapaamisilla 3x ennen, jälkeen ja 4kk intervention jälkeen.	Kliiniset lopputulokset paranivat merkittävästi molemmissa ryhmissä kaikissa mittausajankohdissa. Joissakin muuttujissa oli suurempia parannuksia kontrolliryhmän eduksi 2kk. intervention loputtua. Kotona tapahtuva etäkuntoutus on vähintään yhtä vaikuttavaa kuin perinteinen, ja sillä on mahdollista lisätä terapiaan pääsyä alueilla, joissa on nopea internetyhteys.	Agostini ym. 2015

TAULUKKO 6. Polven tekonivelleikkaus etäkuntoutuksesta tehdyt muut tutkimukset

Tekijä, tutkimuksen nimi, julkaisu, maa	Tarkoitus	Kohderyhmä ja lukumäärä (n=), tutkimusasetelma	Lopputulosmittarit	Keskeiset tulokset ja päätelmät
Bini & Mahajan 2016. Jour Telemed and telecare, 2016; 23(2) RCT?	Tutkia onko ei-reaaliaikainen etäkuntoutus yhtä vaikuttavaa kuin perinteinen terapia polven kokotekonivelleikkauksella, kun tarkastellaan kliinisiä lopputuloksia.	Postop. TKA, n=51 interventiojoukko asynkronous video applikaatio mobiililaitteeseen VS. perinteinen fysioterapiassa käynti vastaanotolla	Lopputulosten data kerättiin käyttäen validoituja instrumenttejä ennen leikkausta ja minimissään 3 kk:n seuranta.	29 potilasta suoritti intervention loppuun asti. Kliinisesti merkittäviä eroja ei ollut kliinisissä lopputuloksissa tutkimusjoukkojen välillä. Hoitoon tyytyväisyys oli molemmilla ryhmillä samanlaista. terveys(sairaala)palvelujen käyttö oli interventiojoukolla 60 % vähäisempää kuin verrokeilla. Tulokset antavat viitteitä siitä, että ei-suora etäkuntoutus voi olla käytännöllisempi vaihtoehto kuin reaaliaikaiset videoneuvottelut

				ja ovat kliinisesti yhtä päteviä kuin kasvotusten tapahtuva hoito-malli.
Fung ym. 2012. Physiotherapy, Sep2012; 98(3): 183-188. RCT	Määrittää onko Nintendo Wii Fit™ hyväksyttävä lisä fysio-terapiaan polven kokotekonivel-leikkaus-kuntoutuksessa, kun harjoitetaan tasapainoa, alaraa-jojen liikettä, voimaa ja toimin-takykyä.	Postop. TKA, n=50, ka ikä 68v. Intervention 15 min Wii Fit pelejä normi ft:n lisäksi vs kontrollit tekivät normi ft:n li-säksi 15 min. alaraajoja vahvistavia- ja tasapaino-harjoituksia.	Lopputulosmuuttujat; Kuntoutuksen kesto, 2-min.WT, polven ROM, aja-stettu seisominen, Activity-specific Balance Confi-dence Scale, Lower Ex-tremity Functional Scale ja Numeric Pain Rating Scale, Mittaukset tehtiin alussa ja joka 2. viikko kunnes kun-toutus loppui. Lopussa tehtiin potilas-tyytyväisyyskysely.	Ryhmien välillä ei lopputuloksissa ollut eroja kivussa (P = 0.220), polven fleksiassa (P = 0.951), polven ojennuksessa (P = 0.492), kävelynopeudessa (P = 0.855), ajastetussa seisomateh-tävissä (P = 0.289), Lower Extremity Functional Scale (P = 0.079), Activity-specific Balance Confidence Scale (P = 0.523) tai potilastyytyväisyydessä terapiaan (P = 0.201) ryhmien välillä. Pelillisyyden todetaan olevan, ainakin Wii Fit:iä käyttäen hyväksyttävä täydentävä harjoitusmuoto, kunhan valitut pelit ja niiden harjoitteet kehittävät tasapainoa ja pystyasennon hallintaa sekä alaraajojen käyttöä. Toki tutkimusta pelien lisämotivaatiota tuovasta vaikutuksesta sekä yhteneväisyydestä kuntoutustavoitteiden kanssa kaivataan lisätutkimuksia.
Glinkowski ym. 2010. RCT?	Tutkivat pre- ja postoperatiivi-sen etäkuntoutuksen hoitolin-joja ja potilaiden asenteita etä-kuntoutukseen polvi- ja lonkka OA-potilailla. RC-tutkimus teh-tiin lonkkapotilailla.	THA n=54	Tilastollisesti merkittävää oli yhteys potilaiden halukkuudella osallistua etäkuntoutukseen suhteessa potilaiden (itsearviointeihin) tietokonetaitoihin, sähköpostin ja internetin käyttöön. Muilla kysymyslomakkeissa mainituilla asioilla (kuten sukupuoli tai iällä tms.) tai oireilla (kuten kivuliaisuudella) ei ollut vaikutuksia etäkuntoutukseen suhtautumiseen. Samoin kuin ai-kaisemmat kokemukset pre-operatiivisesta kotikuntoutuksesta tai laitoksen ulkopuolisesta kuntoutuksesta eivät vaikuttaneet etäkuntoutusasenteisiin. Pre- ja post operatiivisen etäkuntoutuksen hoitolinjojen osalta myös tässä tutkimuksessa kirjallisuuskatsaukseen pohjaten, päästiin samaan toteamaan kuin aikaisemmissakin tutkimuksissa ja katsauksissa, että etäkuntoutus toimii siinä, missä perinteiselläkin tavalla to-teutettu, on edullinen ja hyväksyttävä kuntoutusmuoto myös ikäihmisillä, sen tullessa lisääntymään kaikkien ikäryhmien käytössä, kunhan ikääntyneet opetetaan käyttämään e-tek-nologioita.	
Kairy ym. 2013. Int. J. Environ. Res. Public Health 2013, 10, 3998-4011. Laadullinen tutkimus (em-bedded single case)	Tutkii potilaiden kokemuksia kotona toteuttavasta etäkuntou-tuksesta/ fysioterapiasta polven tekoniivelleikkauksen jälkeen	Postop. TKA, n=5 Puolistrukturoitu haastattelu leikatuille, jotka olivat aikai-semmin saaneet etäkuntou-tusta kotona postoperatiivi-sesti.	Potilailta kysyttiin kokemuk-sia heidän 8-viikkoa kestä-neestä etäkuntoutusjak-sosta. haastattelut koodattiin ja laadullinen teema-analyysi suoritettiin	Kuuden teeman alle meneviä asioita; 1) parantunut pääsy palveluihin vähemmällä kulkemisen tar-peella, 2) vahvan terapeutin suhteen luominen terapeutin kanssa säilyttäen kuitenkin tunteen omasta tilasta, 3) etäkuntoutuksen "viimeistely" kasvokkain tapaamisella, 4) tarjoamalla standardisoitua ja kuitenkin haastavia harjoitusoh-jelmia etänä, 5) huomattu etäkuntoutuslaitteiden helppokäyttöi-syys ja 6) tunne jatkuvasta tuesta.

Marsh ym. 2014 Journal of Arthroplasty, Sep2014: Supplement; 29(9): 1723-1728. 6p.	Tarkoituksena arvioida internet-pohjaisen seurannan sopivuutta, vaikuttavuutta ja kustannuksia verrattuna kasvokkain tapahtuvaan seurantaan polven tai lonkan tekonivelleikkauksen jälkeen.	12 kk. Postop. TKA, n=229	?	Kaikki internet-pohjaiseen seurantaan osallistuvat olivat mukana aktiivisesti ja seurannan loppuun asti. Internet-pohjaisen seurannan saanut ryhmä matkusti vähemmän (28.2km vs. 103.7km, heillä oli pienemmät seurantaan liittyvät kustannukset (\$10.45 vs. \$21.36) ja heillä meni vähemmän aikaa seurantaan (121.7min web vs. 228.7min perinteinen). Internet-pohjaisen seurannan todettiin olevan käytökelpoinen, kliinisesti tehokas ja edullisempi vaihtoehto verrattuna perinteiseen.
Moffet ym. 2015. J Bone Joint Surg Am. 2015 Jul 15;97(14):1129-41. RCT	Määrittää, onko kotona toteutettu etäkuntoutus kliinisesti parempi tapa kuntoutukselle kuin kasvokkain tapahtuva kotikäynti polven kokotekonivelleikkauksen jälkeen sairaalasta kotiuduttua Level of Evidence: Therapeutic Level I	Postop. TKA, n =205 Intervention etä vs. f2f, saman sisältöinen intervention; 2kk ajan postop. Mittaukset tehtiin; alussa preop., postop. heti intervention loputtua (2kk postop.) ja 2kk intervention jälkeen(4kk postop.).	Lopputulosmittarit; ensisijainen oli WOMAC viimeisessä mittauksessa. Toissijaisia mittareita olivat KOOS, toimintakyky- ja lihasvoimatestit ja polven ROM. WOMACin alhaisin merkitsevyysraja asetettiin 9%.	Tulokset eivät todistaneet etäkuntoutusta paremmaksi kuin kasvokkain tapahtuvaa koti-kuntoutusta. Etäkuntoutus toimii hyvänä vaihtoehtona kasvokkain kotikuntoutukselle. Alkumittauksissa ryhmien välillä ei ollut eroja. Viimeisessä seurantamittauksessa oli ryhmien välillä pieniä eroja etäkuntoutusryhmän puolesta verrattuna WOMACin parannukseen. Muutokset olivat ennalta päätetyn WOMACin minimimerkitsevyysrajan alapuolella. Toissijaisissa mittareissa oli samanlaiset tulokset; kuten myös "tarkoituksena hoitaa"-analyysissä.
Russell ym. 2003. J Telemed Telecare. 2003; 9 Suppl 2: S44-7 preliminary results	Tutkijat olivat kehittäneet (a low-bandwidth) internetpohjaisen etäkuntoutussysteemin tuottamaan kuntoutusta polven kokotekonivelleikkaus potilaille leikkauksen jälkeen kotona tapahtuvaksi.	Postop. TKA, n=21 6 vkon kuntoutusohjelma intervention; etäkuntoutusryhmä ja kasvokkainkuntoutusryhmä.	Alustavat tulokset saatiin fyysisten ja toiminnallisten lopputulosten mittaamisella	Fyysiset ja toiminnalliset toimintakyvyn parannukset olivat samanlaisia molemmilla ryhmillä. Etäkuntoutusryhmällä oli lähes kaikissa käytetyissä lopputulosmittareissa hieman paremmat tulokset, muuta tilastollisesti merkitsemättömät. Potilaat ottivat etäkuntoutuksen hyvin vastaan. Tutkimuksen tulokset tuottivat näyttöä etäkuntoutuksen vaikuttavuudesta.
Tousignant ym. 2011. Kanada. Telemed J E Health. 2011; 17: 376-82.	Mitata käyttäjien, potilaiden että ammattilaisten, tyytyväisyyttä kotona tapahtuvan etäkuntoutuksen laitteistoon polven tekonivelleikkauksen jälkeisessä kuntoutuksessa. tutkimus liittyi toiseen RC-tutkimukseen samoilta tekijöiltä.	Postop. TKA, n=48	Tyytyväisyyttä mitattiin intervention lopussa käyttäen "the Healthcare Satisfaction Questionnaire" Etäryhmän kokemuksia kysyttiin ennen ja jälkeen terapian. Ammattilaisten tyytyväisyyttä kysyttiin joka tera-	Potilaista molemmat ryhmät (etä ja verrokki) olivat saatuihin palveluihin tyytyväisiä ja merkittäviä eroja ei ryhmien välillä ollut. Fysioterapeuttien tyytyväisyys oli korkealla, mukaan lukien tavoitteiden saavuttamisen, potilas-terapeuttisuhteen, yleisesti terapiakerran tyytyväisyyden ja teknologian laadun ja toimivuuden. Kun potilastyytyväisyys on tärkeää ylläpitämään motivaatiota ja ohjeiden noudattamista niin ammattilaisten tyytyväisyys pitää myös olla hyvää, että uudet hoitokeinot tulevat tutuiksi ja "ajetuiksi sisään".

			piankerran jälkeen käyttäen teknologioiden tyytyväisyyteen tarkoitettua kyselylomaketta	Tulokset näyttävät, että kotona tapahtuva etäkuntoutus näyttäisi olevan lupaava vaihtoehto perinteiselle f2f terapialle.
Tousignant ym. 2015. Kanada. J Med Internet Res 2015; 17(3):e83 RCT	verrata toisiinsa kotona tapahtuvaa nopeaa internetyhteyttä hyödyntävää videoneuvotte-luetäkuntoutusta ja kotikäyntejä, joiden sisältö oli sama.	Postop. KA, n=197 Interventio; 8 viikkoa 2xvko		Molempien kuntoutusmuotojen kustannukset laskettiin ja matkojen etäisyydet huomioitiin käyttämällä ANOVA-analyysia. Kotikäynnin keskimääräinen kustannus oli yhdeltä käyntikerralta 93.08 Kanadan dollaria ja etäkuntoutuskerralta 80.99. Tuloksia verratessa kokonaiskustannukset olivat etäkuntoutuksessa edullisemmat. Kuitenkin potilaan asuinpaikan sijaitessa lähempänä kuin edestakaisen matkan ollessa 30 km, erot kustannuksissa ryhmien välillä eivät olleet merkittäviä. Etäkuntoutuksen kustannukset olivat pienemmät kuin kotikäyntien, kun edestakainen etäisyys oli 30 km tai enemmän (30-49 km: \$81<\$103; ≥50 km: \$90<\$152).

TAULUKKO 7. Systemaattiset katsaukset ja meta-analyysit polven tekonivelkuntoutuksen lopputulosmittareista

Systemaattinen katsaus (tekijä, maa, julkaisu,)	Tarkoitus	Hakutulokset	Laadun arviointi	Tulokset
Alviar ym. 2011. Australia. A systematic review. J Rehabil Med 2011; 43: 572–583	systemaattisesti arvioida ja vertailla polven ja lonkan tekonivelleikkaus-kuntoutuksessa käytettyjen moniulotteisten potilaiden raportointien lopputulosmittareiden (PROM) mitta-ominaisuuksia	68 tutkimusta 28 mittaria; 14 geneeristä ja 14 spesifiä PubMed, ciNAHL, cochrane central Registry, ScOPUS ja PeDro 12/2009 saakka	Mittareiden laatu arviointi pohjautuivat Terwee- ja Bot-kriteereihin, ja Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes trustin suosituksiin.	Yhteenvetona, että WOMAC, OKS ja SF-36- mittareita voi kohtuullisen luotettavaan lopputuloksen mittaamiseen suositella niiden ollessa mitta-reita, joita on testattu kyseisillä ihmisryhmillä. Tutkijat jäivät kaipaamaan näyttöä avainalueiden, kuten toistettavuuden, kliinisen näytön vaikuttavuudesta, ja minimivaikuttavuudesta, jotta voitaisiin tehdä parempia suosituksia.
Alviar ym. 2011. Australia; a systematic review and ICF linking process.	Vertailla polven ja lonkan tekonivelleikkaus kuntoutuksessa käytettävien PROMien sisältöjä ICF-luokitukseen.	68 tutkimusta 28 mittaria; 8 arvioitiin ja 375 merkitsevää kohtaa/arviota linkitettiin ICF-luokitukseen.	Kappa statistiikkaa käytettiin tutkimusten/mittarien arvioinnissa; arvo vaihdellen 0.77 - 0.83 osoitti hyvää yhteisymmärrystä.	Eniten mittareissa oli esillä (61%) Aktiivisuus ja osallistuvuus/osallistuminen. Polven osalta KOOSissa oli laajimmin esillä kehentoiminnot. Yleisesti kaikissa työkaluissa /mittareissa oli edustettuna yleinen liikkuvuus /liikkuminen, mutta niistä puuttui autolla ajo ja toisten avustaminen, ihmissehteet laajemmin ja yhteisöllisyys/osallistuminen yhteisöön. Suurin osa mittareista ei huomioinut ympäristöä/ympäristötekijöitä. Samoihin

Journal of Rehabilitation Medicine 2011 Apr; 43(5): 374-381. 8p	(the International Classification of Functioning, Disability and Health).	PubMed, CINAHL, Cochrane Central Registry, SCOPUS and PEDro -up to December 2009	Valituiksi tulivat useimmiten tutkitut (≥ 2 kliinistä tutkimusta), spesifit(tauti- ja paikka-spesifit), monialaiset (multi-dimensional), PROMit	mittareihin tutkijat päätyvät tässäkin tutkimuksessa ja samoihin suosituksiin kuten edellisessä. eli WOMAC, OKS ja SF-36.
Dobson ym. 2012. Australia, Alankomaat ja Tanska. Systematic review. Osteoarthritis and Cartilage, Volume 20, Issue 12, December 2012, Pages 1548–1562	Systemaattisesti arvioida mittausominaisuuksia toiminnallisista toimintakyvyn mittareista, joilla mitataan fyysistä toimintakykyä polven/lonkan OA:ssa (TKA/Kassa).	21 julkaisua 21 toiminnallista toimintakyvyn mittaria, sisältäen 15 yksittäistä toimintaa mittaavaa testiä ja 6 monia toimintoja (multi-activity) mittaavaa testiä. MEDLINE, CINAHL, Embase, and PsycINFO 6/2012 asti.	kaksi arvioijaa itsenäisesti luokittelivat mittausominaisuudet käyttäen konsensuskseen perustuvia standardeja valinnalle (COSMIN). "Best evidence synthesis" tehtiin käyttäen COSMINia lopputuloksiin ja löydösten ladun arviointiin.	Measurement properties evaluated included internal consistency (three measures), reliability (16 measures), measurement error (14 measures), validity (nine measures), responsiveness (12 measures) and interpretability (three measures). A positive rating was given to only 16% of possible measurement ratings. Evidence for the majority of measurement properties of tests reported in the review has yet to be determined. On balance of the limited evidence, the 40 m self-paced test was the best rated walk test, the 30 s-chair stand test and timed up and go test were the best rated sit to stand tests, and the Stratford battery, Physical Activity Restrictions and Functional Assessment System were the best rated multi-activity measures. Further good quality research investigating measurement properties of performance measures, including responsiveness and interpretability in people with hip and/or knee OA, is needed. Consensus on which combination of measures will best assess physical function in people with hip/and or knee OA is urgently required.
Riddle, D.L., Stratford, P.W. & Bowman, D.H., 2008. Canada. A Systematic Review Arthritis & Rheumatism Vol. 59, No. 6, June 15, 2008, pp 876–883	To describe the extent of variation in outcome measure usage in hip and knee replacement randomized trial literature, and to summarize this variation in the context of the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) conceptual model created by the World Health Organization (WHO).	82 RCTs were conducted on patients with hip replacements, 75 on patients with knee replacements, and 3 on patients with both. Medline and EMBase databases published from January 2000 to February 2007.	The WHO ICF model was used to categorize outcome measures	The most common outcome measure in knee trials was the American Knee Society score (used in 48% of reviewed studies), and in hip trials was the Harris hip score (52.4%). At least 20 different outcome measures were used in the hip trials, and at least 14 different measures were used in knee trials. The primary outcome was identified in only 24% of trials. We found extensive variation in outcome measures across trials and saw inconsistency across the components of the WHO ICF model. To improve interpretability, future work should determine whether consensus can be developed for a standardized set of outcome measures for hip and knee replacement trials.

<p>Wang ym. 2010. USA.</p> <p>Systematic review.</p> <p>J Knee Surg 2010; 23: 137–152.</p>	<p>The purpose of this systematic review was to examine the psychometric evidence of patient-reported outcome measures for the knee and identify the best scores for specific knee conditions.</p>	<p>21 unique instruments were identified TKA?</p> <p>A literature search was performed to retrieve references relating to the development and evaluation of knee-specific instruments</p>	<p>Face/content validity was typically assessed during the item selection process, and construct validity was evaluated through strict hypothesis testing or correlations with other clinical measures.</p>	<p>most have satisfactory evidence for internal and test-retest reliability. For many instruments, effect sizes and standardized response means measuring responsiveness were large within disease-specific populations. Clinicians and researchers looking to use a patient-based score for measurement of outcomes must consider the specific patient population in which it has been evaluated.</p> <p>Suosittelut PROMit; OA/TKA on KOOS, OKS</p>
--	--	---	---	--